

ALGUNOS DATOS HISTÓRICOS SOBRE LA MINA DE PLATA DE POZO RICO (GUADALCANAL, SEVILLA)

Some historical data about the silver mine of Pozo Rico (Guadalcanal, Seville)

Octavio Puche Riart

ETSI Minas y Energía, Ríos Rosas 21, 28003 Madrid
octavio.puche@upm.es

RESUMEN

La mina de plata de Guadalcanal (Sevilla) es una de las principales minas históricas españolas. Su riqueza hizo pensar que este yacimiento era el Potosí español, por eso, en 1555, el Estado se hizo cargo del mismo. Por ella pasaron importantes personajes, tales como Francisco Mendoza, Antonio Boteller, Juanelo Turriano, Jerónimo de Ayanz, los Fúcares, Lieberto Wolters, María Teresa Herbert, Thomas Sutton, Louis Le Camus, Guillermo Bowles, Cristóbal Störr, Juan Martín Hoppensak, Zacarías Helms, Fausto Elhuyar, Francisco de la Garza, el Marqués de la Remisa, Duncan Saw, etc. Este trabajo es una síntesis histórica de las minas. En ella podemos ver las innovaciones y la evolución de las técnicas productivas.

PALABRAS CLAVE: Minas de plata, minería histórica, Guadalcanal, Sevilla, España.

ABSTRACT

The silver mine of Guadalcanal (Seville) has historically been one of the most important mines in Spain. The enormous wealth of the mine led to it being known as the “Spanish Potosi”, after the fabled silver mines of the town of Potosi, in Bolivia, and was the reason why it was taken over by the State in 1555. Many prominent people have been associated with it over the ages, including Francisco Mendoza, Antonio Boteller, Juanelo Turriano, Jerónimo de Ayanz, the Fúcares, Lieberto Wolters, María Teresa Herbert, Thomas Sutton, Louis Le Camus, William Bowles, Cristóbal Störr, Juan Martín Hoppensak, Zacarías Helms, Fausto Elhuyar, Francisco de la Garza, the Marquis of Remisa, and Duncan Saw, among others. This paper provides a historical summary of the mines, and examines the evolution of the mining production techniques and innovations.

KEY WORDS: Silver mines, historical mining, Guadalcanal, Seville, Spain.

Recibido: 5 de mayo, 2015 • Aceptado: 9 de junio, 2015

INTRODUCCIÓN

La mina de Pozo Rico se sitúa al E-NE de Guadalcanal, en la zona del Arroyo Molinillo, cerca del término municipal de Azuaga (Badajoz) (2° 05' 30'' y 38° 06' 20'').

Estas labores tuvieron una gran importancia histórica, en relación con la extracción de plata, sobre todo durante la segunda mitad del siglo XVI. En aquellos años, el metal se obtuvo a profundidades inferiores a los 56m (67 varas) (Goetz Phillipi, 1919), aunque después se ampliaron notablemente las labores. En la zona hay vestigios mineros muy antiguos, pero la documentación escrita disponible (muy abundante) aparece sobre todo a partir de 1555, a raíz del redescubrimiento del criadero.

Pozo Rico suena muy parecido a Cerro Rico, nombre dado a las minas de Potosí (Bolivia), descubiertas en 1545; a mediados del siglo XVI, y hasta principios del XVII, fue una de las principales productoras de plata del Mundo. Las minas de Guadalcanal se convierten en la pretensión o esperanza de ser el Potosí español.

Se trata de una mineralización asociada a filones hidrotermales Pb-Zn-Cu-Ag de la Zona de Ossa Morena (en el flanco Sur del Macizo Hercínico). Estos filones, N 60-70° E, rellenan estructuras distensivas variscas. La mineralización encaja en rocas del Cámbrico Inferior (Serie Malcocinado). Según García Cortés *et al.* (2011): “La paragénesis es compleja: como minerales principales, galena argentífera, esfalerita, cuarzo, platas rojas (pirargirita), tetraedrita y ganga de carbonatos (calci-

ta); como accesorios pirita, calcopirita y sulfosales complejas de Pb-Ag-Cu”, existiendo también, entre las gangas, la barita. La minería anterior al siglo XVIII se realizaba, como era típico en la época, completamente dentro del cuerpo mineralizado, así las galerías seguían al filón y se realizaban anchurones en las bonanzas.

Al estar la mina y sus instalaciones en una finca privada cercada, se han preservado en parte de su destrucción y todavía se aprecian algunos restos de edificios y estructuras antiguas. Varios de los pozos, caso de San Antonio, han sido cegados. Frente al pozo principal se está produciendo un importante y peligroso proceso de subsidencia, que en un futuro no muy lejano tal vez impida el acceso a estas minas.

En el municipio de Guadalcanal hay otra mina de plata interesante, llamada Potosí. A las dos minas de plata mencionadas, se han sumado otras más modernas de plomo, carbón y otras sustancias. Nosotros centraremos el estudio en la mina de Pozo Rico y colindantes.

Este estudio se enmarca dentro del proyecto *Patrimonio Histórico Minero de Andalucía* (P06-HUM-02159), en el marco del programa *Proyectos de excelencia en equipos de investigación*, de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, dirigido por Víctor Hurtado, que junto Mark Hunt, tuvimos la ocasión de realizar trabajos de campo en este lugar.

LABORES ANTIGUAS

En el plano que realiza Goetz Phillipi (1919) de las concesiones mineras existentes en torno a Pozo Rico, representa la posición de una villa romana (Fig. 1). Cerca de este lugar hemos comprobado que existen unas explotaciones mineras antiguas, tipo rafas. Claude Domergue (1979) también identifica labores romanas, pero en la zona de Mina Potosí, que es otra mina del municipio.

La prospección arqueológica llevada a cabo en la otra mina mencionada, Potosí, por Hunt (2000) y Hunt et al (2010), han puesto en evidencia la existencia en la zona de una fase de explotación en el Calcolítico final, así como otras de época Ibérica y Romana imperial, junto con otras más modernas.

Manuel Colmeiro (1863, I: 246), aludiendo sin citarlos a cronistas de la época islámica, dice que: “*La plata existía en abundancia en las inmediaciones de Murcia, Alhama y Gudalcanal*”. Se conjugan datos para pensar en una continuada actividad extractiva minera a lo largo de la historia, pese a posibles pausas.

REDESCUBRIMIENTO DE LA MINA DE POZO RICO. LOS PRIMEROS AÑOS ÉPOCA DE LA REAL HACIENDA (1555-1576)

Señala Tomás González (1831, I: I) que las célebres minas de Guadalcanal (Fig. 2) se descubrieron en verano del año de 1555 y “*se labraron por cuenta de la Real Hacienda hasta finales del de 1576*”. Tomás González

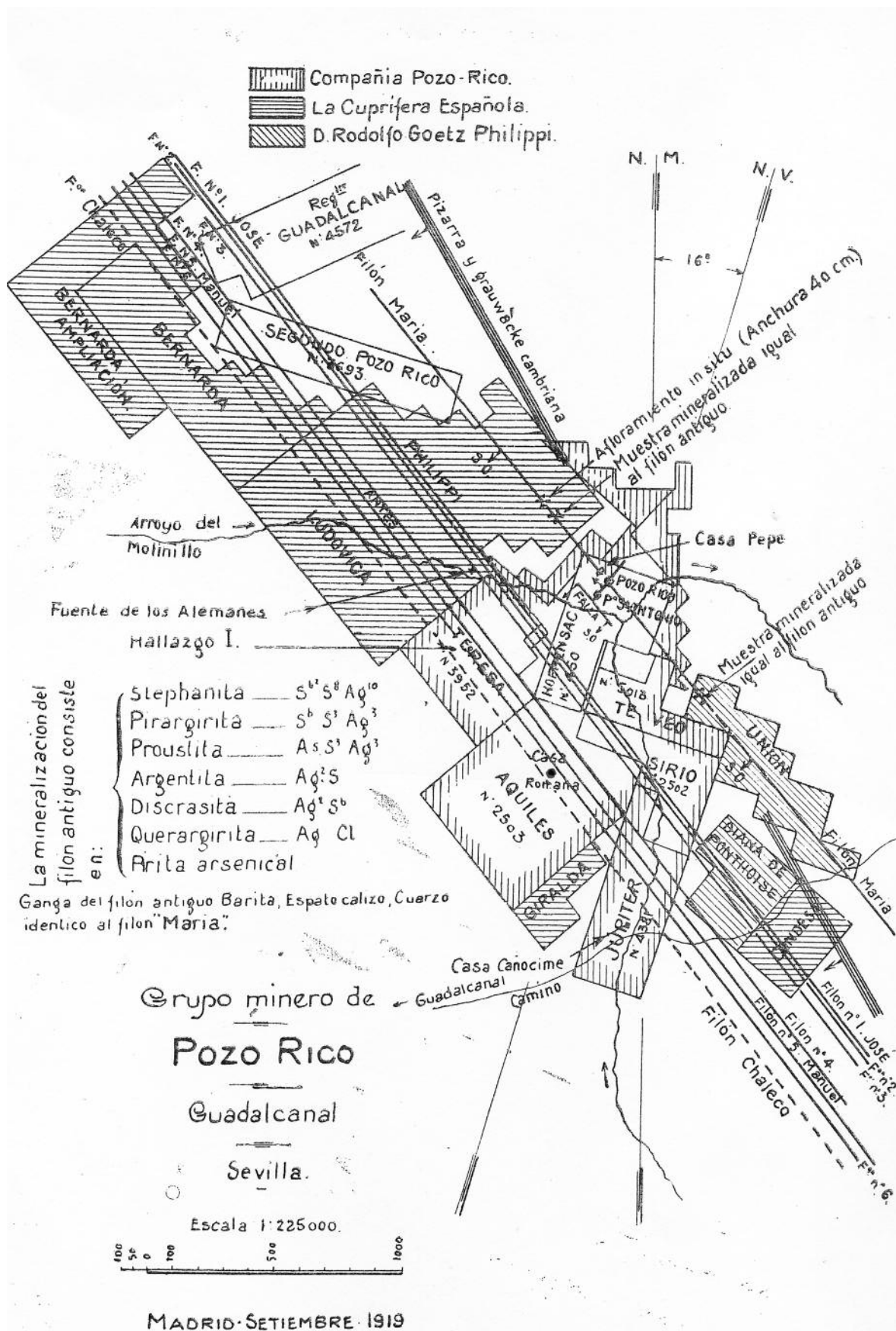
hizo una recopilación de los documentos existentes relativos a estas labores, pretendiendo dar: “*noticia exacta de las famosas minas de Guadalcanal, que hasta ahora se reputan por ser las más productivas de cuantas se han cultivado, no sólo en España, sino en la misma América*” (Tomás González, 1831, I: IV)

Dos vecinos de la villa, uno llamado Martín Delgado y poco después un familiar de este, llamado Gonzalo Delgado, redescubren y registran las minas, pero como señala Sánchez Gómez (1989: 334) en base a documentos del archivo de Simancas: estos tenían una absoluta falta de condiciones económicas, que “*junto a su nula experiencia empresarial, lleva a ambos a establecer conciertos (cesión de derechos mineros) con otras personas para emprender el laboreo de una mina que ya desde el principio prometía riqueza*”. Martín Delgado era un indiano, un personaje que había “hecho las Américas”, que conocía la importancia de la minería del Nuevo Mundo, y por ello se había dedicado a prospectar su territorio, sin embargo parece ser que Gonzalo era de escasa formación y luces.

No sólo había mineral en los filones aflorantes, sino también “*rastro de mina antigua, aunque della solo se ven los poços e minas*”. Parece ser que antes habían estado por allí unos alemanes que: “*quisieron ver lo que había en ella y la empezaron a limpiar y hallaron unas minetas grandes cegadas... que dieron bien a entender su antigüedad*” (Sánchez Gómez, 1989: 332-385)

El 11 de octubre de 1555, el Gobernador de la provincia, Gastón de Peralta, Marqués de Falces (1510-1587), recibe Cédula de su Majestad, donde se señala: “*soy informado que en esa provincia en término de la villa de Guadalcanal y otras partes cerca de ella se han descubierto ciertas minas de plata (...) diz que hay una (...) parece ser que muy rica; é que sobre ella hay y ha habido algunos pleitos*” y pide información (González, 1831, I: 33). Son muchos los que, en corto periodo de tiempo, pretenden derechos sobre las minas y se suceden los recursos. Entre ellos están Diego de Bargas Carvajal, heredero del doctor Lorenzo Galíndez de Carvajal (1472-1528), que había recibido merced, en 1513, sobre las minas del obispado de Badajoz y Juan Xedler (castellanización de Hans Schedler), en base a un contrato de 1553 y con derechos sobre las minas del obispado de Córdoba y otros lugares (contrato con duración de diez años, texto que recoge íntegramente en su obra Tomás González, 1831, I). Juan Xedler era un bávaro que había pasado a Almagro al servicio de los Fuggers (Fúcares), llegando a administrar las minas de Almadén.

El 17 de octubre se ordena a Juan de Palencia y Pedro de Valencia que hiciesen detener las operaciones extractivas mineras y para ello se pusiera vigilancia, pero que los operarios de las minas (naturales de otras zonas, como Hornachos, Fuenteovejuna y Azuaga, así como los propios de Guadalcanal), caso de moledores, lavadores, fundidores y folladores (los que accionaban los fuelles), afinadores, etc., aprovechen el mineral ya extraído, y que el metal obtenido se registre, selle y quite. De la relación de oficios se deduce que al principio la plata se obtenía por fundición (Fig. 3).



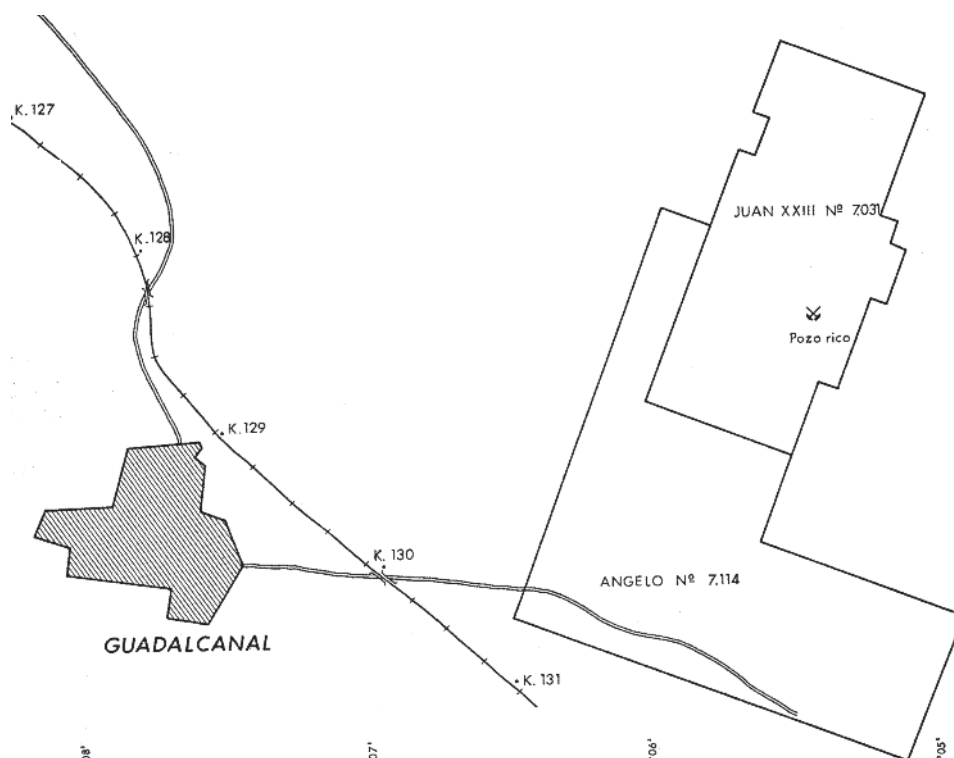


Figura 2. Plano de ENADIMSA (1980) con la situación de las concesiones mineras de Guadalcanal en aquella época: Juan XXIII (que incluye a Pozo Rico o mina de Martín Delgado y Pozo San Antonio o mina de Gonzalo Delgado), Ángelo quedaría un poco más al sur.



Figura 3. Restos de un antiguo horno para la fundición del metal, cercanías de Pozo Rico.

En el mismo mes de octubre el Rey envía a Agustín de Zárate (1514-1560), contador de la Casa Real y que había residido en las Indias, para que pasara por Guadalcanal y averiguase la cantidad de metal que se había sacado de las minas y que las pusiese en cobro (Fig. 4). También se decía se admitiese a Juan Xedler para la explotación de las minas y se estableciesen tres libros de contaduría (1.-Gastos de extracción, 2.-Costes de lo que se extrajese, fundiese o afinase. 3.-Gastos del proceso de beneficio), así como se nombrase a administradores regios, para que llevasen cuentas, custodiasen los

metales bajo llave y así no hubiese pérdidas ni fraudes. También se debía garantizar el combustible para la fundición y madera para el sostenimiento de los pozos. De esta forma, Agustín de Zárate llega a Guadalcanal el 6 de noviembre de 1555, señalando que se habían sacado de la mina principal (la de Martín Delgado): “*más de treynta mil ducados*”, ganancia enorme para tan corto periodo de tiempo, y que de ellas “*saldrá tanta riqueza quanta jamás se ha visto ni oído en estos reinos*”. La otra mina (la de Gonzalo Delgado, que ya había perdido la propiedad sobre ella) era menos rica. También informa de la existencia de fuslinas (instalaciones metalúrgicas) en casas particulares, lo que favorecía los extravíos. Y comenta asimismo, la detención en Sevilla, por orden suya, de Martín Delgado, que había salido de viaje con un importante cargamento de plata, al enterarse de la inminente llegada de Zárate (González, 1831, I). Con la llegada de éste enviado regio, podemos decir que la mina queda embargada.

Gracias a los informes enviados por Agustín de Zárate sabemos que, desde que se sellaron los pozos, se anegaron parcialmente las minas debido a la falta de desagüe y también a las inclemencias del tiempo, y que por ello se volvieron más inestables: “*se desboronaba la tierra al entrar*” (González, 1831, I: 69), lo que obligó a labores de saneo y entiba. También se da noticia de la decisión de llevar las labores metalúrgicas de afino a la casa de la Encomienda de dicha villa, deshaciendo el resto de las fuslinas, para su mejor control. Asimismo, se trajeron fundidores expertos. Por otro lado, en la respuesta, la Corona solicita a Zárate se indemnice con 500 ducados a Martín Delgado: “*que halló la primera mina rica*” (González, 1831, I: 75). A Gonzalo Delgado, repuesto en la propiedad, también se le dio algo por el descubrimiento de su mina y se le admitió la renuncia a



Figura 4. Arriba, firma de Agustín de Zárate. Abajo, portada de su obra *Historia del descubrimiento y conquista del Perú*, impresa en 1555 en Amberes.

la mitad de las rentas procedentes de explotaciones futuras, y consiguiente cesión a favor del rey Carlos I. Se determina que no se pueden conculcar derechos a los descubridores, pero también se admiten las pretensiones de Xedler sobre la parte de la Corona. A ésta solo le quedaría el beneficio vía impuestos y el control de todo el proceso, incluidos los ingresos y gastos (González, 1831, I). De todas formas, durante algún tiempo, las pretensiones de descubridores, arrendadores y dueños de mercedes (mercedarios) chocaron entre ellas y también con los intereses de la Corona. Las *Ordenanzas de Minas* de Felipe II, de 1559 y posteriores, vinieron a poner orden en estos asuntos. Con estas leyes todas las minas se reincorporaban al Estado, “*aunque con justa compensación*” (Molina, 2000: 1017).

En 1556 vemos ya la presencia de los denominados mineros alemanes (la mayoría eran flamencos, también había franceses, suizos, etc.), pero no trajeron grandes novedades tecnológicas. El laboreo se caracterizaba por la extracción y desagüe mediante zacas (odres), con la ayuda de tornos manuales, preparación de la mena con rodillos, selección mineral por tamaños mediante criba-

do (harneros) y lavado con cajones alemanes, así como recolección posterior del mineral enriquecido (estrío), el cual se guardaba con varias llaves en casa próxima (una llave la tenía el descubridor, otra una persona de confianza de Juan Xedler y otra Zárate), por último, fundición a pie de mina y afino en el pueblo. De la aleación Pb-Ag, obtenida en los hornos, se sacaba la plata mediante copelas de cendra (copela con cenizas de hueso), también llamadas fuslinas. Aunque la pretensión, por entonces, era hacer todas las operaciones “in situ”, salvo la amonedación que se realizaba en Sevilla.

Narran Maffei y Rua de Figueroa (1871, II: 463-464) que Francisco de Mendoza y Vargas (1523-1563) era hijo de Antonio de Mendoza, que fue Virrey de Nueva España y después del Perú, país al que Francisco pasó en 1551 y donde recibió el encargo de que “*tomase entera y verdadera relación del cerro de Potosí*” (documento hoy extraviado). Esta experiencia y otras adquiridas en México le valieron para que el Rey le comisionase, por Cédula de 25 de abril de 1556, como Visitador de las Minas de Guadalcanal. Mendoza, de acuerdo a sus conocimientos, propone un cambio en el método de beneficio, sobre todo que se realicen ensayos para ver la riqueza del mineral antes de tratarlo, también fundir sin lavar, ya que en los relaves se iba un porcentaje alto de metal, y modificaciones en la metalurgia, abogando por técnicas autóctonas frente a las alemanas. Trae fundidores de Sevilla, y más adelante de otros lugares, para que refuercen sus ideas por escrito. El Rey, pensamos que asesorado por Zárate, contesta a Mendoza, el 29 de julio, señalando que el ahorro de fundir sin lavar no era tanto ya que habría más gastos en fundentes, caso de la almártaga (litargirio) (González, 1831, I: 218). Zárate, debido a las discrepancias con Mendoza, pero también por la enfermedad que le sacudía desde primeros de agosto 1556, fue sustituido por Diego López. El cual, primero administró las minas de forma interina, pero ya fue su titular desde el 24 de enero de 1557, hasta que en julio fue reemplazado por Mendoza. En 1570 Zárate retornó a las minas como Visitador, donde permaneció hasta mediados de 1571.

Mendoza, gracias a sus propuestas, debió lograr mejoras económicas, sobre todo al fundir y afinar al estilo de la Nueva España, versus lo propuesto por los mineros alemanes. Zárate tenía una fe ciega en ellos (al menos al principio, luego vio que muchos hurtaban metal), pero estos cobraban tres veces más que un operario español, lo que generaría un cierto malestar. Por otro lado, Diego López, tampoco fue capaz de poner en orden la situación de las minas y tuvo muchos enfrentamientos personales. Todas estas circunstancias hicieron que fuera sustituido por Mendoza: “*En 29 de julio de 1557, y para poner coto a los abusos y discordias que reinaban en Guadalcanal (...) se le expidió el título de su administrador y director*”. Cargos en los que continuó hasta octubre de 1562 (Maffei y Rua de Figueroa, 1871, II: 464). Mendoza era Administrador General de las Minas del Reino y particular de Guadalcanal, eso demuestra la importancia de esta mina. Poco después del nombramiento, el Rey dio para estas labores unas

Ordenanzas (de 30 de octubre de 1557) e incluso se nombró un juez privativo de las mismas.

A partir de 1560, hubo problemas de desagüe, por alcanzar las minas mayores profundidades, lo que repercutió en el laboreo. También se agotó el criadero por su zona Sur, al llegar a una falla ('salto de la vena') que lo limitaba. Con las mermas productivas vino la reducción de costos, despidos, rebajas salariales, así como la contratación de esclavos como mano de obra barata, etc. (ENADIMSA, 1980). En enero de 1570 se pedía a los oficiales "*informar si convendría abandonar las minas de Guadalcanal, visto que no se hallaban venas ricas*" (González, 1831, II: 277), pero en junio de ese mismo año se encontró, en Pozo Rico, una nueva zona mineralizada más profunda (a 130m), pero las complicaciones en el desagüe y de nuevo la escasez de metales hicieron que la mina se cerrase definitivamente en 1576 (ENADIMSA, 1980).

La producción obtenida entre 1555 y 1576 fue de 3.200.000 onzas de plata (Goetz Phillipi, 1919) (Tabla 1). El precio actual de la plata es 16,39 euros/onza troy (Cotización Bolsa de Metales de Londres a 28-IV-2015, considerando que 0,91446 onzas troy = 1 onza) luego el valor, a precios actuales, sería de más de 47,96 millones de dólares (unos 43,94 millones de euros), aunque en aquella época suponía muchísimo más. Poco después, los precios del metal fueron bajando de forma continuada, según se iban incrementando las producciones con motivo de la progresiva implantación de la amalgamación en las minas americanas.

Año	Producción (onzas de Ag)
1555	---
1556	597.720
1557	427.496
1558	592.904
1559	542.048
1560	159.304
1561	67.688
1562	94.880
1563	125.224

Tabla 1. Producción de plata en los primeros tiempos de Guadalcanal (Goetz Phillipi, 1919). En 1555, las cifras que estima Zárate, para justificar el embargo de las minas, son más de 30.000 ducados, esto es 180.000 marcos o 1.440.000 onzas, que con probabilidad son exageradas. El embargo o control estatal de la mina ayudó a que la Corona tuviese liquidez para poder sufragar las guerras de Europa y Norte de África, entre otros.

ALGUNOS DATOS TÉCNICOS DE LA MINA DE GUADALCANAL

Según el inventario de octubre de 1556, conocemos la magnitud de las instalaciones de la mina que recibiría Diego López. En ella había 13 pozos activos, 4 hornos de fundición, 5 buitrones (son otro tipo de hornos, usados para el afino) y 5 fuslinas (o copelas). Como anécdota, también se

mencionan siete bombas de madera, lo que supone una cierta tecnificación (González, 1831, I) (Fig. 5).

En 1561, Mendoza contrata al pintor y dorador granadino Juan de Orihuela (†1579) para que hiciese un cuadro de las labores extractivas: "*el lienzo se colgó en la iglesia de las minas para que los oficiales y operarios tuviesen a la vista, y se gobernasen por aquel dibujo*" (González, 1831, II: 81). Estamos en los antecedentes de la cartografía minera española, lástima del extravío de este óleo para ver la magnitud de la obra subterránea y de superficie, que fue realizada en aquella época.

Otro tema importante es el de la seguridad, en Cédula de S.M. Felipe II de 23 de octubre de 1570, se aprecia una preocupación de la disminución de los trabajos extractivos, pero también se indica que no debe bajarse la guardia en la prevención de riesgos laborales: "*que anden é trabajen con seguridad en lo hondo de dichas minas los plomeros é oficiales y personas que debe haber, y para desaguar las dichas minas*" y que las labores mineras: "*vayan fijas y ademadas (entibadas) para que no haya hundimiento*" (González, 1831, II: 283-284).

Al momento del cierre, en 1576, había 4 hornos de fundición con sus dependencias y fuelles, 8 buitrones con sus dependencias y fuelles, la casa de la molienda con sus dos ingenios, así como iglesia y varias casas e instalaciones anexas, caso de viviendas y almacenes, instalaciones de beneficio por azogue, fuslinas, horno de pan y corrales, entre otros. Mencionar a parte la casa del ingenio de bombeo, al igual que las casillas que había sobre algunos pozos: Adán, La Red, Traviesa, Quinto, Cuarto, Segundo, Rico, Puerta, Ramadilla, así como la existente junto al Pozo Quinto (González, 1831, I: 482-483).

MECANIZACIÓN DE LAS MINAS

A) Ingenios accionados por el árbol de levas

Según los datos que conocemos, estas minas fueron las primeras de la península Ibérica en sufrir un amplio proceso de mecanización en sus instalaciones.

En la Edad Media se descubre el árbol de levas, y gracias a él aparecen las ferrerías hidráulicas, donde fuelles y martinets quedan accionados mecánicamente con importante incremento productivo. Rápidamente estas innovaciones pasan a otras industrias, como es el caso de las del metal.

Los fundidores sevillanos que había mandado traer Mendoza, señalaban a 31 de mayo de 1556 "*que les parece que se hagan ingenios de caballos (...) para moler, fundir y afinar*", para ahorrar mano de obra. En octubre de 1556 el Mendoza, con oposición de los maestros alemanes: "*tomó por opinión que los hornos de fundición se soplasen con unos ingenios que trujese un caballo, con unas lievas (árbol de levas) que meneasen los fuelles*" (González, 1831, I: 299). Llama la atención



Figura 5. Bomba aspirante-impelente de madera reconstruida en minas de Almadén.

de la aplicación en las minas de España de artilugios mecánicos tales como los descritos por George Agrícola (1494-1555) en *De Re Metallica*, obra escrita en latín el mismo año de 1556 (Figs. 6 y 7). Desconocemos si este desarrollo tecnológico se debe a la presencia en España de mineros centroeuropeos o es patrimonio autóctono. Era la época en que los Fugger o Fúcares habían hecho asiento en Almadén (d. 1525) y en Guadalcanal también había personal foráneo.

Diego López, en carta de 16 de junio de 1557, informa que “el ingenio de moler y lavar se acabará esta semana” (González, 1831, I: 467), aunque no sabemos exactamente de que tipo era. Ahora ya sólo faltaban por montar otros ingenios, tal es el caso de los que accionaban los fuelles para el soplado de los hornos.

Juanes de Vithemberg, técnico alemán que había sido enviado por el Rey a estas minas, propuso otro tipo de ingenios, pero decía que en Guadalcanal no había maestros para hacer las invenciones que él proponía y: “que convenía el ir por ellos a Alemania”. Diego López contesta que no se habían hecho ingenios hidráulicos, como los que existen en la Nueva España, por falta de caudales hídricos en la zona (González, 1831, I: 472). En el Sur de España no llueve tanto como en Alemania.

Mendoza, al inicio de 1558, señala que algunas personas “con deseos de servir hacen algunos ingenios” y que deben sacar provecho de ello (González, 1831, I: 514-515) y que el mineral se guardan en una casa “que hice para beneficiarlo con el ingenio de moler y lavar”, máquina que era movida por caballerías (González, 1831, I: 523, carta de Mendoza de 4 de febrero de 1558), aunque por entonces también había trituración y estrío manual.

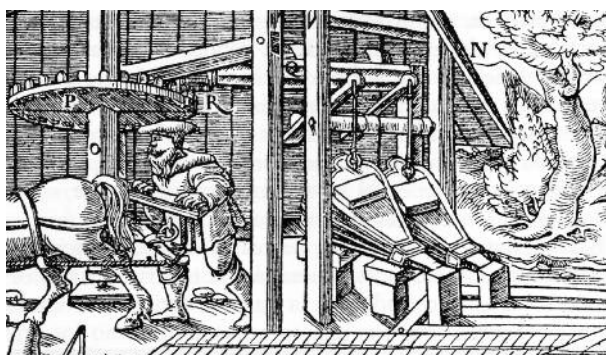


Figura 6. Fuelles accionados por caballería y árbol de levas, descritos por Agrícola en *De Re Metallica*, Libro VI (1556). En la obra de Agrícola la mayor parte de las máquinas se mueven por energía hidráulica.

En 1558, se mencionan ocho hornos de fundición, la mitad fundía una semana y la otra mitad la otra: “dos hornos andan con fuelles con ingenios de acémilas y los otros dos a mano” (González, 1831, I: 525). También se hizo un ingenio para moler la carbonilla. Por aquellas fechas, Mendoza escribe al Rey: “los ingenios de fundición andan buenos, y el de moler y lavar: mando hacer otros, porque es mucho el provecho que dellos se saca” (González, 1831, II: 22). En 1576 existían “dos ingenios de moler (ambos en la misma casa), que los trae de ordinario una acémila cada uno, y sufre moler con solo ella ocho horas, y molerá cada día 15 quintales cada uno con sola una negra (una mujer esclava) que lo rige” (González, 1831, II: 452).



Figura 7. Molienda con martillos pisones movidos por árbol de levas, accionada por rueda hidráulica (Agrícola, *De Re Metallica*, Libro VII, 1556).

B) Máquina para el desagüe

Hay una cédula de 5 de julio de 1556 que se menciona a fray Rafael de Garay, como autor de un proyecto de ingenio o máquina para desaguar las minas y para moler el metal que se sacase de ellas, en donde se señala “*he mandado darle privilegio (...) y que vaya a experimentarlo en esas minas de Guadalcana*” (González, 1831, I: 190)

En carta de Agustín de Zárate, de 5 de enero de 1571, a los oficiales de las minas se dice que el problema principal para trabajar en ellas “*es el desaguar de los pozos*”, por eso Mendoza trató de hacer un socavón, pero la roca era muy dura y pensó que esta obra llevaría muchos años, por lo cual contrató al maestro Hanz para que hiciese un ingenio de desagüe a través de un pozo donde se recogiesen todas las aguas (González, 1831, II: 357)

El 13 de septiembre de 1559, el maestro Hanz Apts, natural de Malinas (Bélgica), se incorpora a las minas como carpintero y para construir ingenios (González, 1831, II: 44) e hizo la máquina para desaguarlas (González, 1831, II: 117) y parece ser que contó con la ayuda de Baltasar Jiménez, vecino de Toledo, contratado al efecto en 22 de julio hasta el 20 de septiembre de 1561 (González, 1831, II: 88). Hanz se encargaría de los desagües hasta diciembre de 1566, año que con el pretexto de la enfermedad de su mujer desaparece de las minas (González, 1831, II: 195)

En su ausencia se rompería la máquina y tuvieron que ir a buscarle para repararla. Vuelve en agosto de 1567, suponemos que con paga ligeramente mejorada, tardando 64 días en poner la cadena al ingenio de desaguar y

una vez realizado su trabajo se fue de nuevo, quedando al cuidado del ingenio Juan Quero, ademador (entibador) mayor (González, 1831, II: 214-215). El 8 de enero de 1568 los oficiales de las minas comunican que ha quebrado el árbol (el eje) de la cadena del ingenio del maestro Hanz y que no se podría arreglar hasta el verano. De todas formas, en 1568 existían siete tornos para sacar agua, mediante zacas (González, 1831, II: 240). Aunque: “*no basta el ingenio, ni los tornos ordinarios para sacar la mucho agua que mana en los pozos*” (González, 1831, II: 241). Juan Quero fallecería en el verano de 1570 (González, 1831, II: 281)

A través de textos sueltos de la obra de González (1831, II) podemos reconstruir la morfología del ingenio (Fig. 8). Era una máquina muy costosa (Zárate, a 5 de enero de 1571, evalúa el gasto de funcionamiento en más 1500 ducados/año). Subía el agua con gran fuerza y violencia, desde una profundidad de 40 estados = 47m (1 estado = 2 varas = 1,67m, el tamaño de un cuerpo humano) (González, 1831, II: 349). Se accionaba por medio de dos machos y en él trabajaban “*ocho y algunas veces doce acémilas*”, por turnos, con ayuda de dos acemileros (González, 1831, II: 419). El movimiento se transmitía a través de engranajes a un eje con dos cadenas en las que estaban fijadas ciertas ‘zacas’, hechas de herradas y tablas de álamo, y con ellas se sacaba agua en

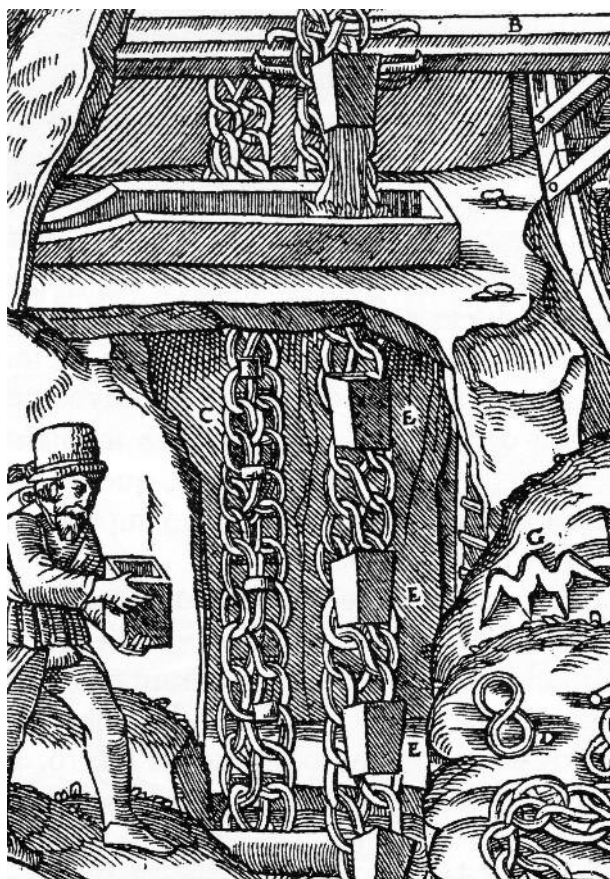


Figura 8. Ingenio para desagüe de doble cadena. En George Agrícola, *De Re Metallica*, Libro VI (1556).

gran abundancia. Al tener el pozo una gran profundidad, debido al peso las cadenas, con sus zacas llenas de agua, estas se rompían con frecuencia, por eso siempre andaban de reparaciones: *“con excesivo trabajo, la mayor parte del tiempo se ocupa un herrero de conectar y reparar el dicho ingenio, demás de la obra de carpintería”* (González, 1831, II: 387). Pero eran poco hábiles en su arreglo. En 1571, Hanz residía en Almadén, donde los Fúcares le tenían contratado, suponemos que con mayor sueldo, *“en invenciones y labores que hace de gran importancia”* (González, 1831, II: 358). Por aquellas fechas Zárate solicita (y más tarde los oficiales de las minas hacen lo mismo) se le mande que vuelva a Guadalcanal, aunque su salario sea alto *“porque es muy necesario para la sustentación deste ingenio”*, antes de que las aguas hundan el pozo (González, 1831, II: 356).

Como Hanz no retorna, ni hay persona que pueda suplirle, la solución es desaguar por socavón. Por carta de los oficiales, de 24 de julio de 1572, se pide abrir una contramina hacia el valle *“por donde se podría desaguar con bombas, tornos ú otra manera más fácil, segura, y menos costosa”* (González, 1831, II: 387). En carta de 18 de mayo de 1573 del tesorero de las minas, Gerónimo Anuncibay Bohorques (†1577), vuelve a insistir en la necesidad de realizar una contramina de 53 estados, para mejorar el desagüe.

El 17 de marzo de 1576 con las minas en pleno debate informan a S.M. que *“era preciso renovar la cadena del ingenio y muchas piezas de las ruedas”* (González, 1831, II: 474). En carta de 22 de mayo de 1576 se informa del quebramiento del ingenio de agua, así como de haberse hundido el pozo de la Mineta, donde estaba dicho ingenio, lo que en cierta medida era el fin de la mina, ya que sin desagüe esta perdía en gran parte su acceso. Y por tanto, se convenía al servicio de S.M. que cesase la labor de los pozos añadiendo además otras razones, como la peligrosidad, costos de explotación, falta de recursos y otros.

En el inventario tras el cierre se habla de la *“casa del ingenio, que es una pieza grande, alta y de buen edificio, con dos arcos, y una pieza dentro pequeña”* (González, 1831, II: 482).

El desagüe será la mayor dificultad técnica, en el laboreo de estas minas, a lo largo de la historia. Señala García Tapia (2001: 255) que *“El problema de la inundación había llegado a ser tan angustioso, que tuvo que proponerse la presencia del propio Juanelo Turriano, para resolver el asunto”*. El ingeniero italiano Turriano (1501-1585), había logrado el abastecimiento de aguas a Toledo, subiéndolas desde el río Tajo hasta el Alcazar, con un desnivel de 100m, mediante un curioso ingenio de cucharas.

LLEGAN A ESPAÑA, A TRAVÉS DE GUADALCANAL, LOS PROCESOS DE AMALGAMACIÓN

En 1553, Bartolomé de Medina (1497-1585) había inventado en las minas Pachuca (México) el método de

patio, para extraer mediante amalgamación metales preciosos. Rápidamente se incrementó la producción de plata y las noticias de dicho procedimiento extractivo llegaron a la Península. En carta de Felipe II, de 15 de febrero de 1557, remitida desde Bruselas al Consejo de Hacienda, hablando sobre Guadalcanal, se señala: *“acá parece que no se debería vender el azogue, por que sería más provechoso así para lo de la Nueva España”* (González, 1931, I: 386). Almadén no tenía una producción suficiente para surtir a las minas españolas y mexicanas a la vez, optándose por el envío del mercurio al Nuevo Mundo.

Desde 1557, hasta el cierre de las minas en 1576, vamos a encontrar a una serie de personajes que intentaron introducir estas innovaciones en Guadalcanal.

En carta de Mendoza, de 10 de junio de 1557, se menciona a un tal Rivas (desconocemos si este coincide con un tal Pedro de la Rivas, testigo de Bartolomé de Medina el 26 de enero de 1557 en México, citado por Castillo Martos, 2006): *“que es la persona con quien V.M. mandó tomar asiento para sacar plata sin fuego, no a comenzado a usar de su invención”* (González, 1831, I: 416) aunque se duda del procedimiento. En el Memorial que dirige, ese mismo año, al Consejero Real para temas de Minas, el Dr. Velasco, señala: *“El sacar metal con azogue, se tiene en la Nueva España por muy acertado, porque se labran minas que se tenían perdidas, y no se sufría entender en ellas por ser metal muy pobre, y en España creo que será lo mismo”* (González, 1831, I: 437) y pide se busque un experto en Italia. En carta de Mendoza a Felipe II, de 29 de octubre, se dice: *“De la Nueva España me escriben que se aprovechan mucho del azogue, y que sacan la plata con él de todos los metales, tengo la relación de cómo se hace, y pienso proballo, aunque estoy tan incrédulo de esto, como de que se puede sacar la plata sin fuego”*. La Corona le pide que se informe bien y haga las pruebas necesarias, también que señale que cuanto azogue necesita para que se lo manden desde Almadén (González, 1831, I: 437 y 496) y en carta de 17 de septiembre de 1558, Mendoza señala: *“lo del azogue probé, y tengo muy particular relación de cómo se hace en la Nueva España: para el metal de Guadalcanal no es bueno”* (González, 1831, I: 555). Es, que sepamos, el primer intento práctico de introducir la amalgamación en la Península.

A principios de 1557 se concertó con el Mosén Antonio Boteller (1630-1566), vecino de Nueva España (México), que aplicase el método de amalgamación en las minas, aunque éste no debió llegar a Guadalcanal hasta 1562. En Memorial de 29 de junio, donde se bautiza como inventor de sacar plata de los metales por beneficio de azogue, dice que vino a estas minas e *“hice ciertos ensayos en ella”* (González, 1831, II: 84 y ss.). Boteller recibió dinero para comprar cedazos, tinajas, estopa para mangas, vinagre y sal, entre otros. Por una carta del Tesorero de las Minas de Guadalcanal, de 30 de octubre de 1564, conocemos el proceso: el mineral molido se metía en las tinajas, donde por adición de mercurio (con salmuera y vinagre) y con agitación, se obtenía, tras varios días, la amalgama, así después de haber-

se formado las pellas de la aleación se lavaban y exprimían para sacar el azogue excedente; más adelante de ellas se obtendría por calentamiento la plata (desazogue) (González, 1831, II: 158-159). Los materiales adquiridos y el método descrito concuerdan con el proceso metalúrgico enunciado por Vanoccio Biringuccio (1480-1539) en *De la Pirotechnia* (1540) (Fig. 9) y tienen poco que ver con el método de patio de Bartolomé de Medina (Puche *et al*, 1996). Asimismo se le permitió usar los dos ingenios de mazos existentes para la molienda (pensamos que se trata de molinos de piones o almadenetas, accionados por caballerías y árbol de levas, los cuales se instalaron con rapidez en la minería americana. Señalan Maffei y Rua de Figueroa (1871, II: 91) que se tomó asiento con Boteller en 1564, pero la aplicación del método en menas de baja ley, que no podían beneficiarse por fuego, sufrió: “*notables contrariedades*” por ser más el coste que el beneficio. En un informe de 6 de diciembre de 1564 se señala: “*por la vía que los beneficia se tiene poca esperanza de sacar beneficio de su asiento*” (González, 1831, II: 163). Boteller fallecería en Guadalcanal en mayo de 1566 sin lograr que su objetivo llegase a plenitud.

El 13 de enero de 1567, desde las minas se dice que traería mucho provecho para la Real Hacienda se buscase a una persona que supiese beneficiar con el azogue las tierras y metales de baja ley. Es la época en que merman los minerales de altas leyes y la explotación se vuelve más costosa por la profundidad de las labores, pero quedan terreros, lamas y escoriales pendientes de beneficio. En febrero, se hizo asiento con Francisco Pérez de Canales y su hijo Juan para que “*los beneficien con su industria con azogue*” y se les autoriza para que compraran hasta diez quintales de mercurio en Almadén (González, 1831, II: 198-199). Al igual que Boteller se quedarían con una parte de la plata obtenida. Asimismo adquieren los útiles dejados por Boteller (González, 1831, II: 206), luego suponemos usaban el mismo método. Las cosas no sabemos si iban del todo bien, o tal vez, aunque el rendimiento era bajo, no había otra posibilidad, el hecho es que se hizo nuevo asiento para aprovechar las lamas (no escorias u otros desechos), a 20 de diciembre de 1570.

En carta de Agustín de Zárate al Rey, de 29 de mayo de 1571, pide que Francisco Pérez de Canales “*se le preste un horno para fundir metales pobres que no se abrazan con el azogue*” (González, 1831, II: 376) y así, el 12 de octubre de 1571, se tomó asiento con Pérez Canales para que pudiese beneficiar con fuego los desechos de metales que no pudiera hacerlo con azogue (González, 1831, II: 379), pero el 13 de noviembre Pérez de Canales no podía seguir con su asiento por que el relave de los metales pobres no tomaba bien el azogue (González, 1831, II: 379). Francisco Pérez de Canales se fue a finales de 1572 al río de la Plata, quedando al frente del asiento su hijo Juan.

Se suceden los fracasos en la introducción del método de amalgamación. En las minas americanas también hubo problemas, sobre todo al pasar de la zona de oxidación a la de cementación, al cambiar la mineraliza-



Figura 9. *De la Pirotechnia*, de Biringuccio (1540).

ción de los ‘pacos’ a los ‘negrillos’ (Puche *et al*, 1996). Asimismo, en Guadalcanal el nivel freático era poco profundo y la mena estaba formada por sulfuros y sulfosales que debían sufrir un proceso de tostación previa, pero esto parece ser que aun no se había descubierto.

Agustín de Sotomayor, vino desde México a España hacia 1572. En la obra de Tomás González (1831, II: 404-414) se recopila una carta de Sotomayor a S.M., de 20 de abril de 1573, sobre el orden que ha de tener en descubrir minas y en beneficiarlas, donde se recogen sus conocimientos metalúrgicos. De allí sacamos un ejemplo: el metal seco, que es el que tiene poca plata (era el caso del mineral de Nueva España), se muele en ingenios y se mezcla con azogue en una artesa. A cada quintal de mineral se echan una cantidad variable de onzas de azogue en función de su ley, por encima se arroja una salmuera concentrada, esto se remueve con pies o manos, y luego se deja varios días en reposo, para que “*se enjugue e incorpore el azogue*”. Para acortar este tiempo se pueden emplear unas estufas donde se echa el metal y el vapor de agua generado penetra en la mezcla y la cuece “*tan suavemente que el azogue no se quema*”. Los 20 días que el metal tardaba en dar la plata en frío por el método de las estufas se quedaban en diez (González, 1831, II: 411-412). No comentamos la insalubridad del método, así como de otros procesos habidos en estas minas, que causaron numerosas enfermedades laborales.

El 12 de agosto de 1573 se hace asiento, por dos años, con Agustín de Sotomayor sobre el descubrimiento, labor y beneficio de las minas de estos reinos, en parti-

cular de las del término de Guadalcanal y agregadas (Aracena, Cazalla y Galaroza). Por tanto debía no sólo extraer el mineral, sino realizar el beneficio, bien fuese por fuego o bien por azogue, y hacer los ingenios, hornos e instrumentos que necesitase (González, 1831, II: 422). Señalan Maffei y Rua de Figueroa (1871, III: 176) que *“hizo ensayos comparativos con el método allí en uso, siendo excelentes los resultados según Sotomayor y funestos según el parecer de los que regían aquellas minas. Pidióse (a 3 de enero de 1574) la repetición de estos ensayos, y aun cuando Sotomayor accedió a ello, no volvió a Guadalcanal.”*

UNA NUEVA ETAPA. LA PRESENCIA DE JERÓNIMO DE AYANZ Y SU MÁQUINA DE VAPOR PARA DESAGUAR LAS MINAS

En 9 de enero de 1582, se tomó asiento de las minas viejas de Guadalcanal con Juanes Julius, médico natural de Arrás, en el condado de Artois (Norte de Francia, entonces Flandes) y con el licenciado Ferdinandus Favolius, de Colonia (Alemania), los cuales a parte de la concesión de las minas podrían aprovechar lo que quedase de la antigua explotación (tornos, fuelles, bombas, maromas, etc.), pero tendrían que pagarlo cuando obtuviesen beneficio (González, 1831, II: 600-606). Las minas se empezaron a trabajar de nuevo el 7 de agosto de 1583 (González, 1831, II: 608). Pero, por la relación que manda en verano de 1585 el Administrador puesto por el Estado, Hernando Delgadillo, sabemos que trabajaban en las minas unas 40 personas (muy pocos de ellos en interior) y se fundía en dos hornos, afinaciones aparte. Además del uso de la fundición, siguieron amalgamando los minerales pobres: *“Los desechos que han parecido útiles para el azogue se han ido reservando par él, los cuales se van beneficiando”*. Y se prosiguió con las obras del socavón de desagüe, pero como la roca era dura tuvieron que ablandarla con fuego (método de las caldas) (González, 1831, II: 615). Vemos labores esporádicas, intentos frustrados, pero actividad más o menos continuada.

Pese a lo decaído de las minas, llama la atención que en las *Nuevas Leyes y Ordenanzas* de Minas de Felipe II de 1585, cualquier persona, nacional o extranjera puede buscar y beneficiar minas, exceptuando Guadalcanal y minas anexas que quedan a disposición de la Corona (Calvo Rebollar, 1999). Parece como si la Corona no perdiese la esperanza de volver a sacar provecho de estas minas que tanto le habían dado. Es en este contexto, cuando, en 1587, el capitán Joan Magarit trató de desaguar las minas aportando un ingenio inventado por él, pero sin gran éxito (García Tapia, 2001). Desconocemos las características del ingenio.

El 30 de septiembre de 1596 se envió al capitán Diego Galván como Visitador de las Minas, el cual informa de malversaciones realizadas a la Real Hacienda por Hernando Delgadillo. Para comprobar estos datos, en noviembre de 1597 se enviaron a Guadalcanal a varias personas, que confirmaron las malas prácticas. Por

aquellas fechas (8 de julio de 1597) Gerónimo de Ayanz (1553-1613) ya había sido nombrado Administrador General de las Minas del Reino (incluyendo las de América) y pronto corrió la noticia que iba a visitar estas minas (González, 1831, II: 622-624) (Fig. 10)



Figura 10. Jerónimo de Ayanz y Beaumont.

Señala Gerónimo de Ayanz *“S.M. me mandó á ocho de julio del año de mil quinientos noventa y siete fuese á visitar las minas de estos reinos”*. Tras recorrer numerosas explotaciones mineras, del centro y sur de España, llegó a Guadalcanal, donde hizo asiento para reconocer aquella tierra y mina. Allí comprobaría que las labores de Pozo Rico estaban en más de 130 estados (>217m) de hondura, la madera de los adames podrida y el pozo del ingenio de desagüe hundido. Ante la imposibilidad de recuperar este último pozo, Ayanz ordena entibar algunas labores colindantes. También prospecta personalmente los filones aflorantes en la zona, encontrando bonanzas y pozos antiguos tapados (Tomás González, 1831, II: 626-630)

En 1608, Ayanz había dejado el cargo de Administrador General de las Minas del Reino, tal vez para dedicarse a la actividad privada. Así, con fecha 3 de agosto de 1611, se da cédula al Dr. Simón de Meneses (del Consejo de S.M. y Oidor de la Real Audiencia de Santo Domingo), Gerónimo de Ayanz, Dionisio L'Hermite (comerciante flamenco, residente en Valladolid) y Pedro de Baeza (minero de Guadalcanal) para beneficiar la mina vieja de Guadalcanal del Molinillo y la del Cotorrillo (González, 1831, II: 648)

En 1602, Ayanz había presentado al Rey una serie de inventos y pide que estos sean revisados por algunos matemáticos e ingenieros, es el caso de un hornillo de ensayos, un nuevo tipo de balanza, un equipo de buceo para recolectar perlas, una desazogadora, un mecanismo de ventilación de minas, una máquina de vapor para

desagüe de explotaciones mineras o diversos aprovechamientos de energía eólica o hidráulica en la molienda de mineral o en la metalurgia, entre otros. Buena parte de los inventos de Ayanz responden a las necesidades que se le plantean en las minas que visita. La revisión de la calidad de los diseños fue realizada por el ingeniero militar italiano y profesor de Matemáticas Julián Firrufino (†1604) y por el experto en Geometría y Cronista Mayor del Reino Juan Arias de Loyola, que dieron su visto bueno. En septiembre de 1606, Felipe II concede privilegios de invención (patentes) a 58 inventos de Ayanz (García Tapia, 1992). Señala García Tapia (2000). *“Las ricas minas españolas de Guadalcanal se habían perdido a finales del siglo XVI, precisamente por la inundación de sus pozos, al no suponer de máquinas lo suficientemente potentes para desaguarlas. En estos momentos es nombrado Ayanz administrador general de las minas, lo que sirve de acicate para inventar ingenios de desagüe de nuevo tipo, llevándole a inventar un ingenio de vapor”* (García Tapia, 2000). Esta máquina de vapor (Fig. 11) es anterior a la de Tomás Savery (1650-1715), la cual sería puesta en marcha en 1696. En la biografía de Ayanz, de García Tapia (2001), en la parte dedicada a las minas de Guadalcanal, hay un epígrafe titulado: ¿Llegaron a trabajar las máquinas de vapor en las minas?, donde el autor defiende con fuerza esta posibilidad, aunque no hay datos concretos al respecto.

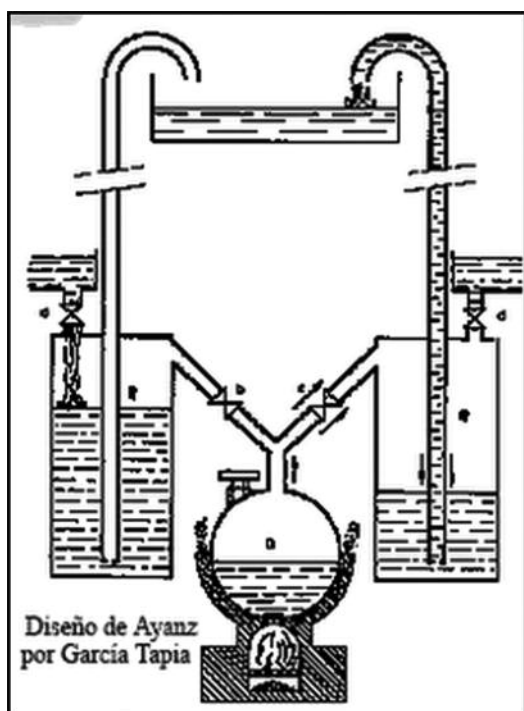


Figura 11. Máquina de vapor para el desagüe de las minas de Jerónimo de Ayanz (García Tapia, 1992).

ASIENTO CON LOS FÚCARES (1632-1638)

No sabemos si con la muerte de Gerónimo de Ayanz en 1613 se paralizan las labores, o esto ocurre después, así en la Cédula de S.M. a Juan de Oñate, de 27 de julio de 1625, se menciona a la mina de Guadalcanal como despoblada (González, 1832: 366). Por aquellas fechas, la mina se vuelve a llenar de trabajadores y el 4 de noviembre de 1627 se nombra al capitán Andrés de Olivera Salgado como Visitador. En febrero de 1629, Juan de Garriga se compromete a montar un ingenio de movimiento casi perpetuo para sacar el agua del interior de las minas (González, 1832). Desconocemos los resultados, pero el 22 de noviembre de 1630 se hizo asiento con Francisco de Silva y Acuña para el desagüe, para el cual se tomó otro asiento con Pablo de Carondelet, Barón de Villiers (González 1831, II: 652).

En 1519, Jacobo Fugger (Fig. 12) financió la elección de Carlos I de España (1500-1558) como emperador del Sacro Imperio Romano Germánico con medio millón de florines. Desde entonces estos banqueros de Ausburgo se relacionan con la financiación del Estado. Por causa de las deudas contraídas por la Corona fueron compensados con el asiento de las minas de Almadén (1525-1533, 1537-1550 y 1563-1645), contrato de explotación y beneficio que duró, con algunas interrupciones, por más de un siglo. En tiempos de Felipe IV (1605-1665) seguían con dicho asiento y dando crédito bancario al Estado. Por entonces, ya habían desaparecido el sucesor de Jacobo: su sobrino Anton Fugger (1493-1560) y el hijo de este Hans Fugger (1531-1598), así como los nietos Marcos (1564-1614) y Cristóbal (1566-1615), pero estaban aun vivos sus hermanos, y también herederos, Juan Ernesto (1590-1639) y Otón Enrique (1592-1644).



Figura 12. Jacobo Fugger, por Alberto Dürero (1518).

En 1630 y 1631, hay unos retrasos en los pagos a los Fúcares por parte de Hacienda, que corresponden a las remesas de mercurio enviadas a América. En 1631, dijeron que no podrían encargarse del asiento de las minas de Almadén si no se les pagaba al menos parte de sus créditos (Voltes Bou, 2009). Asimismo, a través de su factor Juan Jácome Holzapfel piden a la Corona soluciones y compensaciones, poniendo en relieve su lealtad y méritos (Aldea Vaquero, 1986). No sabemos si hubo relación con los datos antes citados, pero el caso es que, el 17 de mayo de 1632, se hizo asiento con Juan Jácome Holzapfel y Juan Cristóbal Heberlin, en nombre de los herederos de Marcos y Cristóbal Fugger, para el beneficio, desagüe y administración de la mina rica de Guadalcanal, de acuerdo con las ordenanzas de 1584 y leyes posteriores (González, 1831, II: 656). Llama la atención que en el asiento se incluya el desagüe. En dicho documento se dice: *“Ha muchos años que la mina rica de Guadalcanal no se beneficia, y el descuido ha obligado a que se llene de agua”* (González, 1831, II: 661). Ayanz y sus socios habían trabajado en esta zona (el Molinillo), pero los que vinieron después no sabemos, con exactitud, que zonas labraron. También resaltar que, de acuerdo con el asiento, Guadalcanal podría recibir mano de obra barata, al estilo de Almadén, como es el caso de los penados, entre los que incluirían desde galeotes a vagabundos (aunque nunca llegaron a recibir los 100 penados pactados).

Los principales maestros mineros ‘alemanes’ de los primeros tiempos de Guadalcanal (siglo XVI) pasaron a Almadén, es el caso de Hanz Apt (inventor del ingenio de desagüe), Cornelio Sconop (fundidor jefe), David Lucas (ensayador y capataz jefe) y otros. Probablemente trajeron mejoras tecnológicas a dichas labores, pero no hemos podido sacar datos concluyentes al respecto tras la lectura de las obras de Zarraquí (1934) y Matilla Tascón (1987), autores que realizan las principales e importantes recopilaciones históricas de las minas de Almadén. Pensamos que, pese a estas contrataciones, en la primera mitad del siglo XVII la mina de Almadén estaba poco tecnificada y pocas novedades pudieron traer a Guadalcanal.

Por la inspección realizada, a principios de 1634, por Luis Chirino de Salazar, Visitador de las Minas del Reino, sabemos que los Fúcares seguían con las labores de desagüe y que en la mina trabajaban 250 personas. En el Memorial de 1635 se indica el descubrimiento de algunas vetas. Asimismo, a principios de 1636 ya habían desaguado por completo la mina y se habían incrementado los hallazgos de metal (González, 1831, II: 675-676). Señala González que: *“se comenzaron a desaguar y beneficiar las minas; y a poco tiempo principiaron a divulgarse rumores de que se habían abierto nuevos pozos, y a correr noticias confusas de su extraordinaria riqueza, ponderando la grandeza y producto asombroso de una vena que se decía iba fija al suelo de la mina (...) y adelantándose muchas personas a asegurar que de noche y por caminos ocultos, se llevaban inmensas partidas de plata virgen fuera del reino”* (González, 1831, II: 668). El resultado de estas habladurías fue la comi-

sión, de 10 de septiembre de 1636, de Martín de Soto, Ensayador de las Minas del Reino, para que pasase a Guadalcanal y comprobase la situación del desagüe, indicando el tipo de ingenios, así como el estado de la ademación y calidad de las venas descubiertas. El 26 de diciembre de 1636, Martín de Soto escribe: *“luego que los factores tuvieron noticia cierta de la ida de estos comisionados, cesaron de trabajar en los ingenios, y pararon todas las operaciones de desaguar; y como era el rigor del invierno se inundaron de nuevo los pozos. Que por las deposiciones y relaciones de los operarios, se sabía y entendía que había mucha riqueza, y grandes vetas tapadas cuidadosamente con tablones (...) que en una mineta había más de cien espuestas cosidas, llenas de metal”*, también se habían llevado dinero, acémilas y utensilios a Almadén. Martín de Soto no tuvo más remedio que mandar detener a Juan Hanhgelhoe, que estaba al cargo de las minas, y al juez conservador Francisco Gutiérrez, además de ensayar los minerales de los frentes que pudo, comprobando su gran riqueza (González, 1831, II: 670-671). Como señala Relazón-López (1987: 27): *“De todo esto se siguieron una serie de juicios y averiguaciones”*. Así, el 16 de marzo de 1638, se manda al licenciado Francisco Alarcón, fiscal del Consejo de Guerra, para que verifique el cumplimiento de lo establecido en el asiento (González, 1831, II: 672). A partir de 1638 no hay ya más noticias de los Fúcares en las minas de Guadalcanal, poco después estos perderían también su asiento en las de Almadén.

Poco antes de la visita de Martín de Soto, el doctor García Enrique de Rabanal había hecho un Memorial de las minas, señalando que Guadalcanal *“se labraba sin arte, ni artífice que los entendiese”* (González, 1831, II: 677). Probablemente los Fúcares llevasen el laboreo por hurtos (explotación de bonanzas), similar a lo que hacían los mineros de Almadén.

LA MINA A FINALES DEL XVII. LOS ASIENTOS DE LUIS LADRÓN DE GUEVARA, RAFAEL GÓMEZ Y SOCIOS

En 1663, el capitán Fernando Contreras en *Noticias del mineraje de Indias y de las minas que hay en España*, pide el restablecimiento de Guadalcanal, así como de otras importantes minas hispanas, tal es el caso de Riotinto. Contreras propondría la creación de una Escuela Real de Minas en una de estas dos localidades (Ortiz Mateo, 2003).

En 1681 se dicta cédula, por Carlos II (1661-1700), encargando a Fray Diego de Herrera el reconocimiento de las minas descubiertas y por descubrir en Guadalcanal, Extremadura y Andalucía (Remuzgo Gallardo, 2004).

A mediados del XVII la mina de Guadalcanal estaba “libre de quintos” (sin explotación) y completamente anegada. Pero el 7 de agosto de 1684 se despacha Cédula Real a favor de Luis Ladrón de Guevara para que pudiese desaguar y beneficiar las minas, operación que debía empezar a ejecutar en el término de 60 días. No

habiendo podido cumplir dicho objetivo, en marzo de 1685 pide al Consejo de Hacienda que los sesenta días empiecen a contar a partir de finales de abril siguiente, cosa que fue admitida (González, 1831, II: 679).

El 14 de mayo de 1687 se comisionó como Visitador a Pedro Velasco, para comprobar el estado de desagüe y beneficio de la antigua Mina Rica explotada por Juan Luis Ladrón de Guevara. Este había formado compañía con Tomás Salazar, Francisco Lagiola y Rafael Gómez, siendo este último el responsable del desagüe (González, 1831, II: 680).

El 21 de junio de 1687 se nombra al fraile mercedario Diego de Herrera, Minero Mayor y Ensayador de Metales de las Minas del Reino, para comprobar el estado de las minas (desagüe y beneficio). Herrera como todos los que pasaron por allí también tenía preocupación por el abastecimiento de materiales y alimentos a precios razonables, así como en la obtención de madera para entibación y hornos, solicitando los privilegios correspondientes (González, 1831, II: 684).

El 22 de noviembre de 1688, el asiento se firma con Rafael Gómez (anulándose la concesión del año anterior, en el que también estaban Lagiola y Salazar, y que al excluirlos hubo que indemnizar). En memorial enviado por éste al Rey, el 17 de septiembre de dicho año, Gómez se quejaba que habiendo puesto en manos de Francisco Lagiola la gestión de las minas este había dejado las labores en lamentable estado, aunque parece ser que hubo una riña por las cuentas, que llevaría a la paralización de las labores. Por los oficios de Diego Herrera sabemos de la existencia de consumos de azogue y de sal para la amalgamación y por el asiento de Gómez deducimos los procesos, ya que se cita "*ingenio de molienda, buitrón, hornos, desazogadota y demás fábrica*". Rafael Gómez trabaja en Pozo San Antonio (colindante a Pozo Rico) (González, 1831, II: 684-687).

En los años de 1689 y 1690, entran en la mina de forma progresiva nuevos socios, formando compañía, es el caso de Bernardo Solanze, Antonio de Almarza y Tejada, Antonio Nicoleta, Bernardo Iriarte, Pedro Dulcercq, así como Cristóbal de Olivares y Francisco de Olivares (su hijo). Para llevar las labores e nombró factor a Fernando Superviela (González, 1831, II: 696-698).

Las minas iban prosperando. En mayo de 1690, se da licencia a Rafael Gómez para que pueda introducir, como mano de obra barata en las minas, a 200 esclavos negros que había comprado en Portugal. A 29 de mayo de 1692, se nombra a Alonso del Castillo Rueda, Juez Superintendente de las Minas de Guadalcanal y, el 5 de mayo de 1693, se nombra a Baltasar de Montoya para el mismo cargo (González, 1831, II: 699-700).

En marzo de 1696, se prorroga el asiento de Rafael Gómez (de 1688). Pero sólo se hace con éste, por cuando el resto de los partícipes en la compañía se habían retirado. Incluso tenía una demanda interpuesta por Lorenzo González, por impago de un crédito, lo que le llevaría a prisión. Pese a todo, en 1699 seguía Rafael Gómez con las minas (González, 1831, II: 701-702). Desconocemos cuando y porqué finalizó este asiento.

ASIENTOS DE LIEBERTO WOLTERS Y LA COMPAÑÍA ESPAÑOLA (1725-1742)

En 10 de Mayo de 1719, Nicolás Vaillant propuso al Gobierno español para tomar en asiento, por 30 años, de las Minas de Guadalcanal y asociadas, así como de Riotinto. Estas proposiciones pasaron al Consejo de Hacienda, pero no habiendo acudido el interesado, á las gestiones requeridas, quedó nulo el proceso (Aldana, 1875).

Señalan Maffei y Rúa de Figueroa (1871, III: 258-259) que el sueco Lieberto Wolters Vonsiohielm (h.1670-1727) conociendo la riqueza minera de España, de donde los Fúcares habían sacado grandes riquezas, solicitaría de S.M., en 1724, el arriendo por 50 años de las Minas de Riotinto, así como de las de las de Guadalcanal y asociadas. Por fin, lograría hacerse con el asiento con fecha 16 de junio de 1725. En el contrato firmado se le obligaba a poner al corriente, en dieciocho meses, al menos una de estas minas: Guadalcanal o Riotinto. Para ello formó una compañía de accionistas, con los que tendría innumerables pleitos. Wolters escribió, en septiembre de 1725, un manifiesto para fomentar la captación de accionistas, donde se presentaba una mina riquísima a la que estimaba una producción de 300.000 pesos diarios (Fig. 13). La compañía tenía 2000 accio-

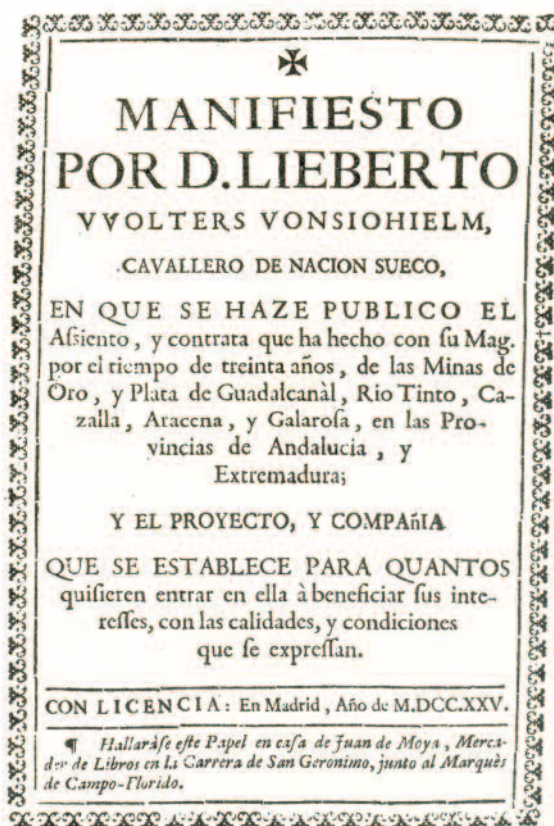


Figura 13. Manifiesto de Wolters (1725), donde se indican los motivos que le llevaron a realizar la empresa y sus méritos. Algunos personajes de la época, caso del benedictino fray Martín Sarmiento (1695-1772) o Francisco Antonio de Ojeda, hicieron chanzas a través de libelos contra Wolters, al que llamaban embustero, estafador o hereje.

nes, de las que 700 quedarían en manos de Wolters. Cada una de ellas se vendía a 50 doblones, pero en el momento de inscribirse sólo se desembolsaban 5. El plazo de compra era de 30 días. Señala Relazón-López (1987, pp. 27) que: *“El público, llevado de esta novedad y creyendo de buena fe en la inmensa riqueza que la mina atesoraba (...) respondió con generosidad”*.

Fue tanto el dinero recaudado, que ya no sólo era necesario administrar la mina, sino que también debía hacerse lo mismo con el capital. Hubo una serie de pleitos, que llevaron a la partición de la compañía (Aldana, 1875). El 4 de julio de 1727, el Ministro de Hacienda consideró a través de Real Disposición que se separaran salomónicamente en dos sociedades distintas: una a la que se adjudicaba en soledad a Wolters las minas de Riotinto y Aracena y otra en la que se concedía al resto de accionistas de la Compañía (Compañía Española) la explotación de Guadalcanal, Cazalla y Galarosa, con las mismas condiciones que el primer asiento (Larruga, 1795, pp. 15-16). Días después, el 26 de julio de 1627, falleció Wolters en Riotinto, dejando como heredero a su sobrino Samuel Manuel Tiquet (†1758), que había venido a España, llamado por su tío, junto con 14 mineros de las minas de plata de Sala (Suecia) (Ortiz Mateo, 2003). Las minas de Sala, han funcionado intermitentemente desde el siglo XV, y en sus alrededores todavía se conservan numerosas presas y canales construidos para mover, mediante energía hidráulica, las máquinas para bombeo de agua, extraer mineral y accionar los fuelles en la fundición del mineral. Ahora la mina, inactiva desde hace tiempo, está musealizada.

En enero de 1726, llega Wolters a Guadalcanal, tomando posesión de las labores y pasando a continuación a ensayar mineral de los escoriales. Buena parte de dicho año se dedicaría a las minas, donde manda contratar obreros extranjeros y trata de hacer venir máquinas del Norte para el desagüe, cosa que logró en 1727, poco antes de su fallecimiento (Aldana, 1875). Llama la atención la sustitución de la palabra ingenio por máquina para el desagüe, no sabemos si estamos sólo ante un cambio semántico o también hay innovaciones tecnológicas.

Tras la mencionada partición en dos sociedades, el conde Cogonari aparece como presidente de la Compañía Española que tiene a su cargo las minas de Guadalcanal, de las que Wolters habría quedado fuera. Tras seis meses de trabajo reconoce que sus esfuerzos *“aun eran más inútiles que los de este otro; y desengañado de poder conseguir el desagüe proyectado, por falta de operarios inteligentes, se valió del abate Perety, su amigo, para proponer á Doña María Teresa Herbert el encargo y ejecución de esa empresa”*, firmándose contrato para desaguar y beneficiar las minas en diciembre de 1727 (Larruga, 1795: 272). Este contrato lo firma el testafierro de la Sra. Herbert, Andrés Galwey.

La extracción de agua de la mina inundada se inicia en julio de 1728 y tras superar grandes dificultades y gastos inmensos finaliza en junio de 1732. El contrato señalaba que culminado el desagüe la Compañía debía contribuir en los gastos que se hubiesen hecho. Pero la

empresa puso muchas pegas en reconocer que se habían finalizado estas labores. El asunto llegó a los tribunales y en 1732 se sentencia, en la Junta de Sevilla, que se pagasen a D^a María Teresa los 128 doblones de oro que había anticipado en sus trabajos, en los que habían llegado a trabajar 400 peones y trabajadores más cualificados (Larruga, 1795: 61). El asunto siguió en vía judicial, pasando al Real Consejo de Hacienda, y en 6 de julio de 1737 se declara que no habiendo cumplido Doña María Teresa con el desagüe, debía realizarlo. Esta sentencia es contraria a la anterior. Pero D^a María Teresa interpuso recurso y *“la emprendió contra los que tenían algún asiento de las cinco minas, y principalmente contra las de Río-Tinto que estaban en marcha, por la circunstancia acaso de que en el primer asiento iban juntas las de Guadalcanal y Río-Tinto”* (Aldana, 1875).

Señala Relazón-López (1987): *“Todos estos pleitos dan lugar a una copiosa correspondencia. Por ella vemos que durante este tiempo los ingleses están trabajando en la mina. Los de la Compañía hacen todo lo posible para que aquellos no se queden con todo el mineral”*. Pero esta situación de incertidumbre termina pronto, así cuenta Larruga (1795: 1-2) que por Real Cédula de 23 de noviembre de 1742 se concedió facultad a María Teresa Herbert de Powis para poder formar nueva compañía de accionistas, para desaguar, labrar y beneficiar las minas de Guadalcanal, al no haberse cumplido el asiento hecho en 16 de junio de 1725 por Don Lieberto Wolters, de acuerdo con las consultas realizadas por su consejo de Hacienda de 7 de marzo de 1740. En este Consejo se mandaba disolver la antigua Compañía por incumplimiento. Asimismo, por Cédula de 7 de mayo de 1743, se confirma a D^a María Teresa la concesión de las minas de Guadalcanal y asociadas, junto con las de Riotinto, por un plazo de 30 años. En esta Cédula se obligaba a sacar mineral de Guadalcanal en un periodo de dos años y medio, cosa que no pudo cumplirse.

La Compañía de Teresa Herbert no sólo recupera en 1743 las minas de Guadalcanal, sino que además le asignan las de Riotinto, despojando a Tiquet de su asiento. No describimos la situación de Riotinto y Aracena, por ser un tema ajeno a este trabajo, pero estas labores fueron recuperadas poco después por Tiquet.

ASIENTO DE MARÍA TERESA HERBERT: UNA DAMA ARISTOCRÁTICA EXPLOTA GUADALCANAL (1743-1767)

Mary Theresa Herbert (1659-1744/45, según el National Trust) (Fig. 14) era hija de William Herbert (h.1626-1696), primer marqués (desde 1685) y duque de Powis, jefe de la aristocracia católica de la Gran Bretaña, y de Elizabeth Somerset. Acompañó a su padre al exilio en Francia, en 1688. Su hermano William Herbert (1665-1745), segundo marqués y duque de Powis, estaba casado con Mary Preston, con quien había contraído matrimonio en 1695 y con la que tuvo seis descendientes. Lo curioso es que Williams puso de nombre a una de sus hijas también Theresa. Esta otra Teresa Herbert



Figura 14. Mary Herbert. Óleo del pintor francés François Troy (1645-1730), propiedad del National Trust (UK).

(1705-1723) casó con Robert Throckmorton (1702-1791) y tuvo dos hijos Mary Theresa (†1791) y George (1721-1767). Mary Theresa Throckmorton casó con Tomás Melcalf (†1793) con quien tuvo dos hijos Thomas-Peter y María Teresa. Pero la Mary Theresa Herbert de Guadalcanal es la primera citada y no sabemos con exactitud el momento de su muerte, fue enterrada en la iglesia de las monjas agustinas británicas de Brujas. En el National Trust se cita 1844/45 como fecha del deceso, pero leemos a Larruga (1795, pp. 51) en relación a un acto jurídico de 1750: “Escribanos en el *Cahélet de París*, han comparecido la *Excelentísima Señora Doña Teresa Herbert, Duquesa de Powis, habitante de París en la Estrapada*”.

En el asiento de 1743 se obligaba a sacar mineral de Guadalcanal en un periodo de dos años y medio, cosa que no pudo cumplirse, por causa de la guerra de sucesión austriaca (1743-1748) y por los temporales, que impidieron la llegada desde Inglaterra de operarios y máquinas para el desagüe (Larruga, 1794: 40). Pese a tales impedimentos habían logrado traer “un *Ingeniero mayor, una maestro bombero, y un carpintero principal de minas para que fuesen fabricando bombas y otros ingenios para el desagüe*”, pero se chocó contra un Comisario de la Marina de Sevilla, que se opuso al corte y transporte de madera para las minas (Larruga, 1795: 44)

También hubo problemas de abastecimiento de pólvora (Larruga, 1795: 40). En el punto octavo del asiento de 1743 se señala que el Asentista de la Pólvora debería de darle la que necesitase. No hacía mucho tiempo del

uso en minería de la excavación por voladura. El empleo de la pólvora en las labores mineras se inicia, que sepamos, en Schmnitz (1626), mientras que en la minería hispánica se usará de forma pionera en la obra del socavón de Nuestra Señora de Belén, en Huancavelica (1635-1642). Esta llega a la península ibérica, algo más tarde,



Figura 15. Acciones de cien pesos de la Compañía de Pozo Rico de Guadalcanal (con formato similar a las de la Compañía Francesa de la Indias Orientales). Las firmas de Director y Tesorero son de apellidos franceses, también aparece una firma hispana, la de Gabriel de Villalobos (www.booneshares.com).

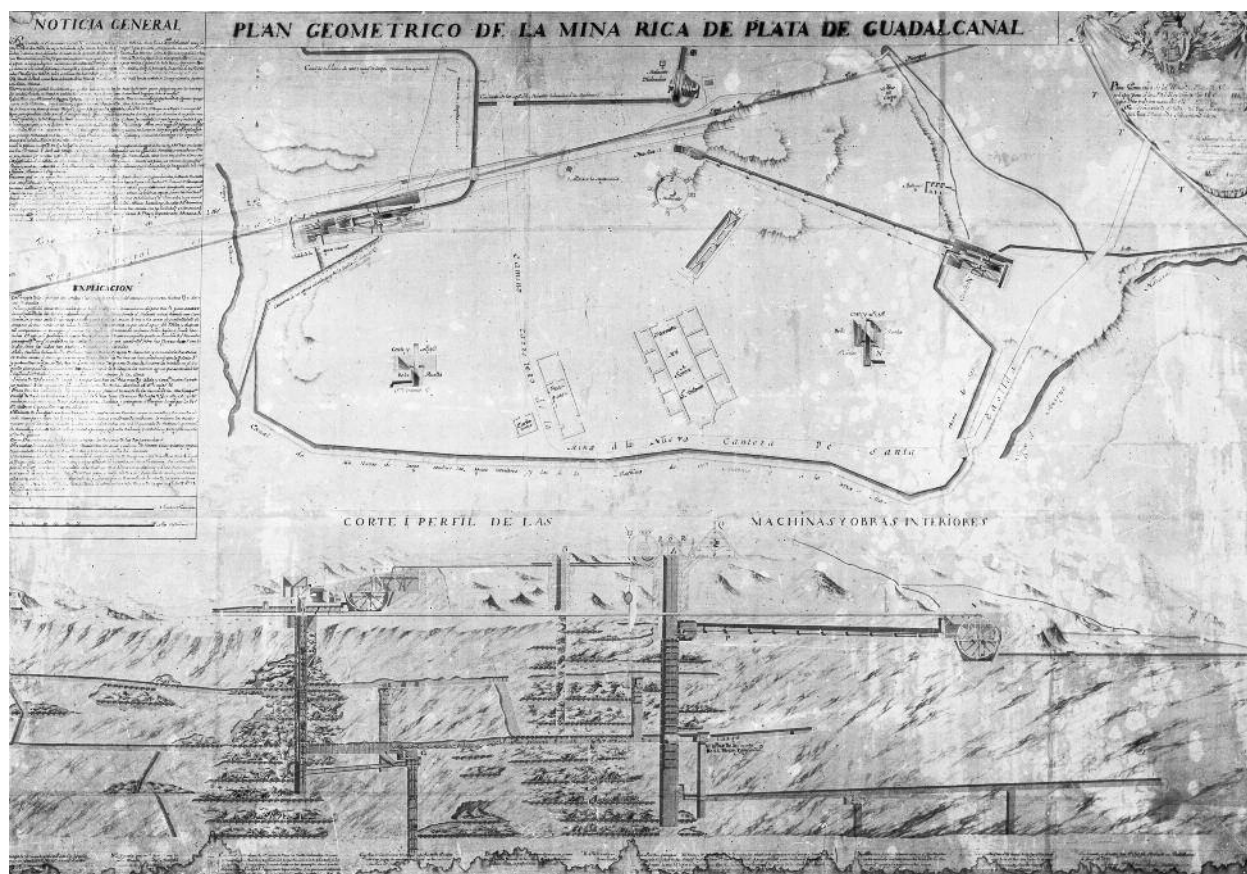


Figura 16. Plano de las minas de Guadalcánal (1774), conservado en el Palacio de Aranjuez, obra de Louis Le Camus.

a través Almadén (h. 1689), pasando rápidamente a otras minas como Cardona, a finales del XVIII. En Guadalcánal desconocemos el inicio de su uso, pero sabemos que en los años 1745 y 1746 trabajaron allí 4 barrenderos alemanes (Larruga, 1795: 63)

Por tales motivos, y de acuerdo con una petición de la Sra. Herbert a la Junta de Minas, le dieron otros dos años y medio más. Así, mediante Decreto de 3 de abril de 1747, se concede por 30 años, a contar desde el momento que esté realizado el desagüe del Pozo Rico, el beneficio de las minas a María Teresa Herbert, con las mismas condiciones que es establecieron en su momento para los asientos de Rafael Gómez o de Lieberto Wolters. Además se le debía entregar, a precio estipulado, toda la pólvora que necesitase y pidiese, así como el azogue para la amalgamación. También facilidades en la corta y producción de maderas, etc.

En 1749 la empresa de María Teresa Herbert otorga contrata a Juan Bautista Privat y a Juan Weter, hombres de negocios galos. De las 6.000 acciones se obliga a dar a los nuevos socios 600, quinientas serían a la firma del contrato y otras cien tras el desagüe de la mina, debiendo adelantar una indemnización a la señora de 40.000 libras (Larruga, 1795: 51-55). Pero como estos comerciantes no cumplieron lo estipulado, la señora Herbert tuvo que pedir nuevos plazos. Cosa que fue concedida por Real Cédula de 7 de junio de 1751. Posteriormente se volvió a ampliar la prórroga, en 18 de diciembre de 1756, en base a un pleito con Privat y Weter que se seguía en París.

Señala Larruga (1795: 58) que a mediados de siglo la mina “se componía de 5 pozos que estaban en el super-

ficie, cuyo principal era el Pozo Rico, que tenía de profundidad 26 estados, que son 52 varas con la caldera (43,7 m), teniendo esta cinco estados”. También estaba Pozo David y Pozo Campanilla, ambos con 20 estados de profundidad, así como Pozo San Antonio y Pozo Zuaga, ambos con 13 estados. De este último se sacaba agua noche y día. Asimismo había pozos interiores. Toda la mina alcanzaba la profundidad de 366 varas (307,5 m). Había tornos y bombas (suponemos que manuales, ya que nadie habla de vapor).

Aunque la compañía de la Señora Herbert realizó en buena medida el desagüe de las minas, no avanzó mucho en las labores por “varios pleytos, é incidentes entre los socios”. Pese a todo, obtuvo prórrogas en los años 1758, 1762 y 1765. Por aquellas fechas Felipe Fernando O’Conry (Oconry, según Larruga) presentó a la Corona su interés por las minas, señalando los perjuicios que se estaban generando por su no explotación. ‘Oconry’ había entrado en contacto con socios capitalistas franceses que, enterados de la riqueza de las minas, ofrecieron sus servicios, siempre y cuando se cancelase el asiento con la señora Herbert (Larruga, 1795: 88).

En la National Library of Wales hay algunas informaciones, poco conocidas, sobre la época de Teresa Herbert en Guadalcánal (Rob Vernon, com. personal).

EXPLOTACIÓN DE LA COMPAÑÍA FRANCESA (1767-1780)

Poco después, Miguel Múzquiz y Goyeneche (1719-1785), Secretario de Estado y del Despacho Universal de

Hacienda, comunica a 'Oconry' la intención de cancelar el asiento con la condesa de Powis y que podría formar compañía con sus socios franceses, pero se ponía como condición que al menos uno de ellos debía residir en España. Poco después se informa que el conde de Clonard (Thomas de Sutton), persona de suficientes caudales, vendrá a ocuparse de las minas de Guadalcanal, aportando "*mineros, fundidores y demás artifices acreditados de Europa*" (Larruga, 1795: 90-91). Clonard nombra a un apoderado en Madrid, Alfonso Bernardino de Cervantes y, en 22 de noviembre de 1767, se establece asiento con las mismas condiciones que había tenido la Sra. Herbert, esto es por un periodo de 30 años.

Debemos conocer las circunstancias de la familia para pensar en que condiciones se produjo la llegada del conde Clonard a Guadalcanal. Nos retrotraemos a la Inglaterra de Oliver Cromwell (1599-1658), el cual decide en 1649 iniciar una durísima persecución contra los católicos de Irlanda y Escocia. Después de la batalla de Boyne (1691) y hasta principios del XVIII gente con formación y recursos van abandonando las islas. Una familia de la nobleza irlandesa, de la que procede Thomas Sutton (Wexford, 1700-Angulema, 1776), por su condición de católicos jacobitas se exilia en Francia. Otra parte de la misma familia vino a España, en tiempos de Felipe V (1683-1746), colaborando activamente en nuestras luchas contra los ingleses. Redmond de Sutton (1691-1769) que se había casado con la gaditana Isabel Herrera González (1700-17..), hija de armadores, tenía negocios de comercio marítimo con las colonias españolas y también con las colonias inglesas americanas. La Corona favorecía la actividad mercantil de este colectivo que le ayudaba contra el enemigo británico. Redmond compartía con sus parientes franceses flota mercante. Su primo Thomas de Sutton, conde de Clonard, que era Síndico de la Compañía Francesa de las Indias Orientales y que estaba casado con Seraphina Langton Carew (1741-1821), residía en París y acabaría regentando las minas de Guadalcanal. Otro primo francés de Redmond, Ricardo Wall y Devereux (1694-1777), fue ministro en España, desde el 6 de junio de 1754 al 9 de octubre de 1763. La rama francesa tenía el título dado por los reyes de Francia, pero la española a través de Michel de Sutton y Herrera (Sutton o Sotto, en España) (1733-1788) también lo recibió en 1770, de manos de Carlos III (1716-1788). Los descendientes de Thomas Sutton de Clonard participaron en la Guerra de la Independencia de EEUU, con sus navíos y hombres.

En resumen la entrada de Thomas de Sutton en Guadalcanal viene favorecida por instancias políticas, ya que en España su familia campa en el Gobierno con poderío. La compañía estaba capitalizada en 3 millones de libras y en ella participaron como accionistas algunos aristócratas galos, tales como los duques de Harcourt, Châtelet y Liancourt, así como la Marquesa de Marboeuf, etc., aunque rompieron años más tarde con la empresa, quedando al parecer Sutton como accionista único (Shovlin, 2006, pp. 158) (Fig. 17). Tras la firma del asiento, Michael Louis Le Camus de Limaré (1722-1794), natural de Le Creusot (Francia), es nombrado Director de las Minas (Larruga, 1795: 105), contando con la cola-

boración como Ingeniero Jefe de Joseph Richard (Larruga, 1795: 111).

Cuando tomó posesión, el Conde de Clonard y su Compañía, las minas estaban inundadas llegando el agua hasta la boca de los pozos, los cuales se encontraban en muy mal estado. Le Camus y Richard hicieron un estudio de los caudales disponibles y decidieron el empleo de máquinas hidráulicas para el desagüe, haciendo plan de presas y canales que remitieron a París, donde fue aprobado (Larruga, 1795: 111). Quieren utilizar la energía hidráulica del arroyo del Molinillo y hacer una serie de mejoras, cosa que piden a la Junta de Minas, por ello el 8 de febrero de 1770 se expide Real Cédula para el mejor beneficio de las minas, donde respecto a las aguas se señala lo siguiente: "*se observase el curso dellas para el beneficio de las Minas, baxo las penas que se estableciesen*". También se acuerda que los ingenieros y maestros de las minas pudiesen usar un uniforme (Larruga, 1795: 107-109), tal y como era costumbre en Europa central y otros lugares.

Se enviaron a "*varios maestros maquinistas, barreneros, mineros, carpinteros y herreros de los más hábiles que había en las Minas de Bretaña en Francia*" (Larruga, 1795: 112), probablemente se tratase de trabajadores de las minas argentíferas de Huelgoat-Poullaouen. También se contrataron a operarios españoles. Los trabajos de superficie habían concluido en octubre de 1772. Destacamos una casa para barrenar las bombas y otra casa con cinco fraguas, dos casas para los ingenieros (Richard y Besnier) y una magnífica para el Director (Le Camus). También se colocó en Pozo Rico una rueda hidráulica de 10 varas de diámetro, pero que podía ser sustituida por un malacate accionado por caballerías, que era más caro pero podría usarse en caso de que faltase el agua. La rueda tenía cajones dobles, dispuestos contrariamente, para poder hacer que girase en un sentido u otro, según interesase que subiesen o bajasen las cubas para extraer el mineral. No muy lejos, en el cauce de un pequeño arroyo próximo se hallaba la gran máquina hidráulica de San Carlos, de la que todavía se conserva el cajón que la albergaba. Era una rueda de 15 varas de diámetro, la cual accionaba unas manivelas que unidas a unos brazos transmitían el movimiento horizontalmente, por un socavón llamado Galería de los Tirantes. Este llegaba hasta Pozo Rico, donde los brazos conectaban con un balancín que transmitía el movimiento hasta las bombas. Había otra máquina en el Pozo San Antonio y un canal, procedente de una presa, cuya traza todavía es visible, que llevaba el agua para accionar la rueda, caudal que luego seguía hacia San Carlos. Esta última rueda también aprovechaba las aguas extraídas de la mina y las del arroyito donde estaba ubicada. Todo esto se completó con distintas obras en interior y exterior (Cfr. mapa: *Plan geométrico de la mina rica de plata de Guadalcanal*, 1774 y Larruga, 1795: 114-120) (Figs. 16 y 17).

El desagüe finalizaría en primavera de 1773. Todas estas obras causaron tremendos gastos, siendo la inversión estimada de 80.000 ducados (Remuzgo Gallardo, 2004). Enseguida empezaron a sacar mineral pero, sin embargo, hubo problemas económicos y en 1774 Robert

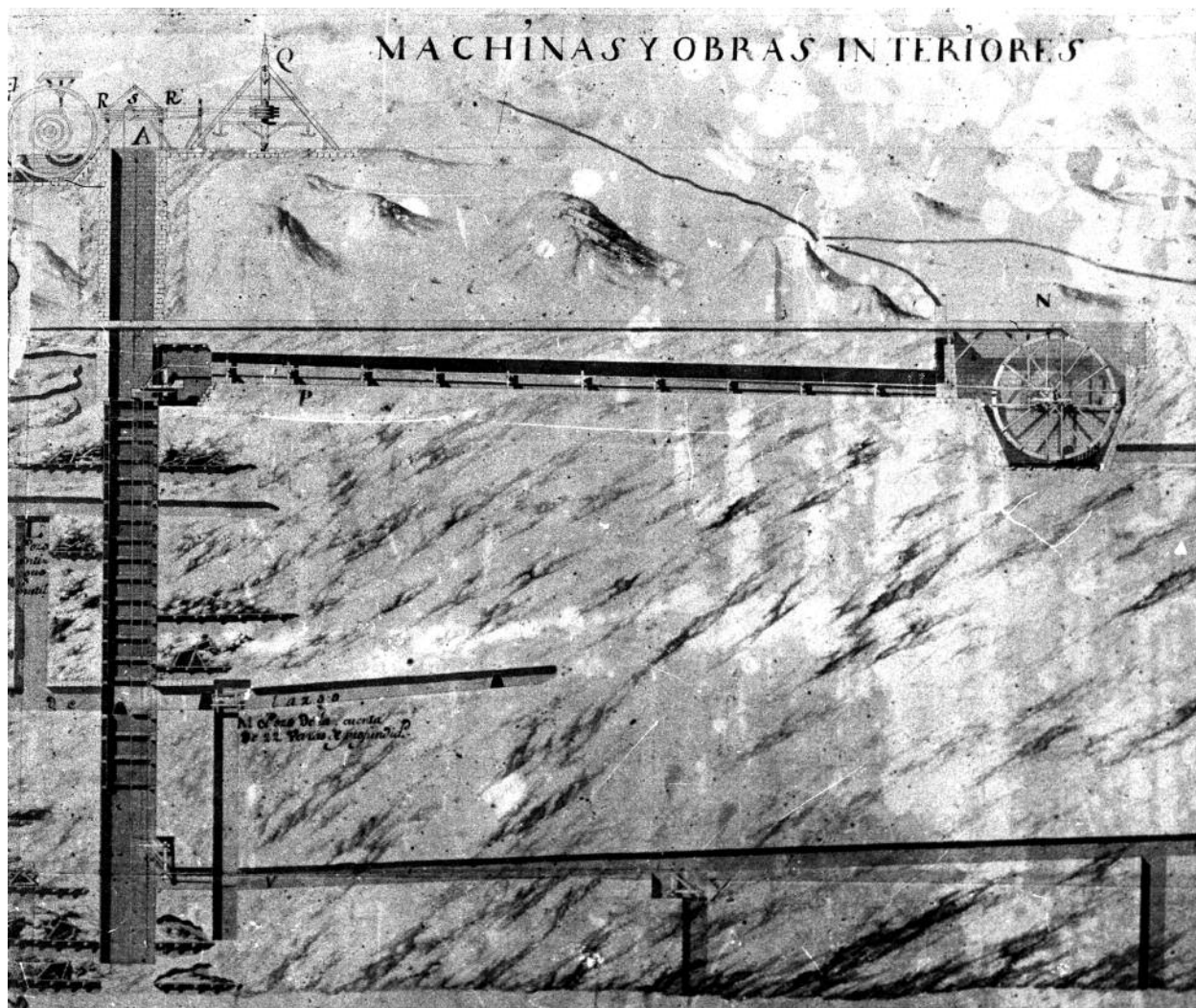


Figura 17. Detalle del plano anterior, Pozo Rico (con rueda hidráulica y malacate) y a la derecha de este socavón de San Carlos (con su rueda hidráulica).

Sutton (1751-1788), hijo de Thomas, tuvo que acudir a Guadalupe (Fig. 18). En este momento dimitieron Le

Camus y Besnier, siendo nombrado Juan Nicolás Geffrier nuevo Director de las Minas.

Madame

J'ai eu le plaisir de vous écrire, il y a quelques jours, et en très bonne santé, malgré la fatigue du voyage. Vous aurez vu, je suppose, les abus qui s'étoient glissés dans l'Administration des mines, et les moyens que j'ay employés pour y porter remède. M. de Camus donna sa démission le lendemain de mon arrivée à Guadalupe, et M. Besnier donna la sienne la veille de mon départ. J'ay laissé à M. Geffrier, que la Compagnie avoit choisi, et dont j'ay très bonne opinion, la Direction générale.

Après avoir attentivement examiné toutes les circonstances de votre entreprise, je vous assure, sur mon honneur, que mes espérances sont très fortes et même au-delà de ce qu'elles étoient avant mon départ de Paris. J'ay lieu de me flatter qu'elles se réaliseront dans le courant du mois prochain, par la fertilité d'un Mineral riche et abondant. Au moins, voilà mon opinion, et celle

de nos deux Ingénieurs. J'ay appris, avec reconnaissance, Madame, que vous aviez eu la bonté de vous occuper de mon petit Abbé. Recevez-en, je vous prie, tous mes remerciements. Vous avez sûrement vu que sa vocation pour l'état ecclésiastique a changé. J'ay l'honneur d'être avec le plus sincère respect

Madame

Votre très humble et très obéissant Serviteur

Deffonay

Ma femme vous présente
ses complimens

Paris 24 Novr. 1774.

Figura 18. Carta de Robert de Sutton a una dama (24 de noviembre de 1774) donde informa de su viaje a Guadalupe y de las esperanzas puestas en la mina (wayfarersbookshop.com).

Hacia 1775, el Ministro de Estado envía a Guillermo Bowles (1720-1780) para que de noticias de la situación de las minas. Tras pasar por Almadén llega a Guadalcanal donde observa una mina en mal estado, mucha agua y las entibaciones podridas (Bowles, 1775: 59-63). Bowles envía documentación y planos a Madrid, entre la que estaría probablemente el mapa de Le Camus (1774).

Según Matilla Tascón (1987, pp. 144-145). “La Compañía francesa que explotaba la mina de Guadalcanal pidió que Almadén le diera auxilio técnico, enviando a Störr (se trata del ingeniero de minas alemán Enrique Cristobal Störr, †1802, responsable de las minas de Almadén y primer Director de la Academia de Minas, en 1777) a localizar las vetas metálicas que se habían interrumpido (...) el 4 de mayo de mayo de 1775 salió Störr para Guadalcanal acompañado de Francisco Ceballos, primer alumno de Almadén, y el maestro alemán Juan Jorge Stembach”, pero tardaron varios días en entrar en la mina por falta de seguridad. Narra Larruga (1795: 121-122), en referencia a ellos, que unos ingenieros, que habían venido del Electorado de Sajonia, encontraron en 1775 una veta bastante rica. Luego vinieron otros descubrimientos, pero enseguida se acabó el mineral rico (Larruga, 1795: 122). Thomas Sutton fallecerá en 1776 tomando las riendas de las minas su hijo Robert, de 25 años que no conseguiría evitar la quiebra de la empresa, en 1778.

A partir de 1776, tenemos noticias del alemán Juan Martín Hoppensak (†1815) como Ingeniero Jefe de las explotaciones, haciendo diversos intentos de buscar nuevas vetas (Larruga, 1795: 122-124). En *El Correo Mercantil de España y sus Indias* (1793) hay una descripción del trabajo de Hoppensak, el cual hizo el pertinente levantamiento topográfico, lo que posibilitó ver la disposición de las vetas (Fig. 19). Es la primera vez que se considera la geología de Guadalcanal para realizar un laboreo en orden.

JUAN MARTÍN HOPPENSACK EN GUADALCANAL (1796-1808)

El 19 de septiembre de 1783 Hoppensak es nombrado director de las minas de Almadén, puesto en el que estuvo hasta el 8 de septiembre de 1791, recibiendo pensión vitalicia en 1793 (Matilla Tascón, 1987: 146-147).

Por Cédula de 25 de abril de 1795, Hoppensak, junto con el suizo Antonio Zacarías Helms (1760-18.., químico y mineralogista, ex director de las minas de Cracovia, miembro de la expedición del barón Nordenflich a Perú y ex director de las minas de Cerro del Pasco) reciben Privilegio Real para el beneficio de las minas de Guadalcanal (y anexas) por tiempo ilimitado, mientras se cumpliesen las condiciones establecidas en el asiento. Para poner en marcha las labores tenían un plazo de 18 meses. Estos manifiestan que esperan formar compañía con socios polacos y holandeses, dejando fuera a los franceses (Larruga, 1795: 124-136). Ya había estallado la revolución francesa (que duraría desde 1789 a 1799) y los vecinos del Norte ya no eran nuestros aliados, sino un enemigo que hostigaba al país. Para lograr capital ponen en circulación 1.000 acciones de 200 ducados (Fig. 20).

Parece ser que, agotado el filón de Pozo Rico, Hoppensak se puso a buscar filones próximos, lo que le permitiría abandonar el costoso desagüe. Se dedica así a abrir pozos nuevos, como es el caso de Santa Victoria, Pozo Azul, El Chaparral y Santa Casilda o el socavón de La Cueva (Hoppensak, 1796, *Mercurio de España*, 28 de septiembre de 1828: 188-189 y Kith, 1852: 274-275).

En 1806, continuaban los trabajos en las minas de Guadalcanal, y también en Cazalla (Remuzgo Gallardo, 2004). El químico francés Louis Nicolás de Vauquelin (1763-1829) dice en los *Annales de Chimie* (1806) que encargado de hacer el análisis de las famosas minas de Guadalcanal ha-

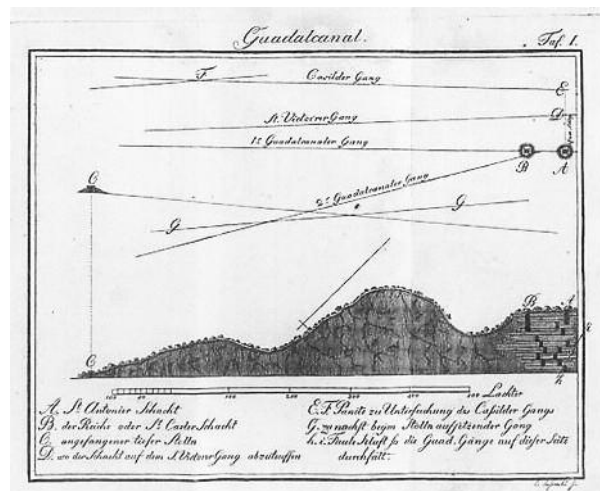
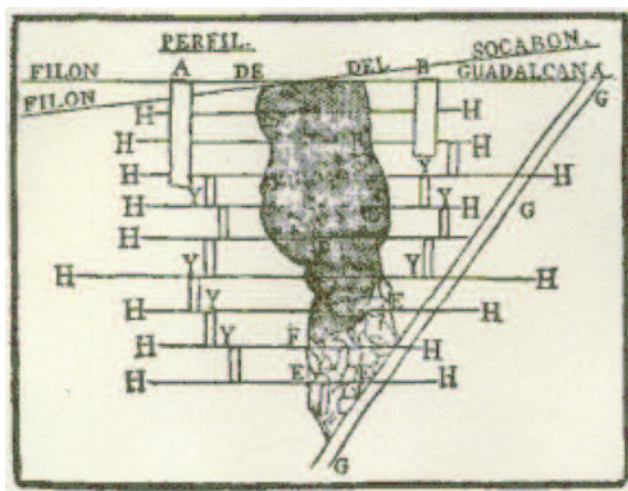


Figura 19. Grabados con sección de las minas de Guadalcanal (izquierda: *Correo Mercantil de España y sus Indias*, 8 de julio de 1793; http://sevillapedia.wikanda.es/wiki/Guadalcanal_en_la_prensa), y (derecha) posición de los filones según Hoppensak (1796: *Ueber den Bergbau in Spanien*).

bía encontrado platino en bastantes muestras. Asimismo, el barón Antonio Maria Heron de Villefosse (1774-1852) en *De la richesse minerale. considerations sur les mines, usines et salines des differents états*, trabajo redactado en 1807 y revisado en 1808 y 1809 al mencionar las minas y fábricas de cada país señala, entre las españolas, a las de Guadalcanal y Cazalla. La Guerra de la Independencia (1808-1814) paralizará las labores extractivas y Hoppensak fallece en Cazalla, en 1815, al poco tiempo de finalizar la contienda.

GUADALCANAL EN LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XIX

Tras la Guerra de la Independencia hubo tímidos intentos de la Compañía de Navegación del Guadalquivir (fundada por R.O. de 8 de diciembre de 1814 y autorizada por R.O. de 8 de agosto de 1815) para reactivar las explotaciones, con escaso éxito. En 1818, Bernardo de Larrea y Villavicencio (1758-1839), natural de Riobamba, en Ecuador, Conde del Real Agrado y discípulo del barón Nordenflinch en Potosí, colabora con la Compañía del Guadalquivir, ensayando minerales y participando en el desagüe. Pascual Madoz (1849, XIV: 395) dice que la compañía hizo en Guadalcanal ensayos sin fruto que le costaron medio millón de reales. Del Moral Ituarte (1991: 98) presenta a esta empresa como un grupo de carácter innovador, que aporta tecnología, señalando: “se mecaniza casi al unísono, en el periodo comprendido entre 1816 y 1823, la excavación de la corta Borrego (1816), la navegación de pasajeros de Sevilla a Sanlúcar y el pontón de limpia de los bajos del río (1817), la excavación de las minas de carbón de Villanueva y, quizás las de plata de Guadalcanal”. Sabemos por Pascual Madoz (1849, XIV: 395) que se emprendió la explotación de las minas de carbón de Villanueva del Río “por medio de una máquina de vapor”. No sabemos sin embargo si en Guadalcanal introdujeron estas novedosas técnicas. En 1918 la Compañía de Navegación del Guadalquivir fue retirada de sus concesiones.

La primera máquina de vapor para desaguar minas españolas fue la instalada, en 1805, en Almadén, por Francisco de la Garza (1757-1832). La de la Compañía del Guadalquivir de Villanueva del Río (1817), es ligeramente posterior.

En 1819, Alejandro Vicente Ezpeleta, fundidor mayor de la fábrica de Sevilla, en un informe realizado por encargo de S.M. sobre el *Memorial sobre las minas del Reino* presentado por José María de Mena, dice de Guadalcanal “que después de producir grandes riquezas con que se levantó la casa de los Júcares (Fúcares) (...) han quedado inundadas y sin utilidad hasta el presente” (Adaro, 1994). Poco después, en sesión extraordinaria de Las Cortes españolas, de 8 de noviembre de 1820, se encarga una *Memoria de las Minas de Guadalcanal* a D. Bernardo de Larrea, ensayador de las minas, señalando datos acerca del producto, gastos y utilidades de las mismas (*Gaceta del Gobierno*, viernes 10 de noviembre de 1820: 608).

Tras la independencia de las colonias americanas Fausto de Elhuyar (1755-1833) vuelve a España, en 1822, sien-



Figura 20. Acciones de las minas de Guadalcanal (1795). (<http://www.tschoepe.de/auktion50/auktion50>).

do nombrado poco después Director General de Minas y Ministro de Estado. España había perdido las explotaciones mineras de plata en México y era urgente recuperar las minas peninsulares. A Elhuyar se le encomienda el reconocimiento de las minas de Almadén, Guadalcanal y Riotinto (R.O. de 14 de septiembre de 1822).

Por encargo de la Comisión Especial de Recaudación del Crédito Público, Fausto Elhuyar (Fig. 21) inspecciona las minas de Guadalcanal, entre 1822 y 1823, con la colaboración de Francisco de la Garza (1757-1832), Director de Minas da Almadén, y Bernardo de Larrea y Villavicencio (1770-1839), elaborando un mapa de la zona (desde Guadalcanal hasta las minas, además de un plano subterráneo del socavón de Santa Victoria, hoy extraviados) y una *Memoria* (Palacios Remondo, 1993).

Fausto Elhuyar (1925: 91) tenía buena idea de estas minas, así hablando del socavón de Santa Victoria dice que: “existe porción de mineral (...) con leyes superiores que ofrecen las mejores esperanzas de su continuación”. Sin embargo, no sabemos por qué, en el R.D. de Ley de Minas de 1825 (obra de Fausto) se excluyen de las minas de la Real Hacienda a las de Guadalcanal, Cazalla, Aracena y Galaroza (derogando las leyes 3ª y 4ª del título VIII, Libro IX, dedicado al Comercio, Moneda y Minas, de la Novísima Recopilación de las Leyes de España, de 1806).

En 1825, el catalán Gaspar de la Remisa i Mialons, Marqués de la Remisa y Vizconde de Casa Sants (1784-1847)



Figura 21. Retrato de Fausto Elhuyar. Galería de retratos del antiguo Consejo de la Minería (Dirección General de Política Energética y Minas, Ministerio de Industria, Energía y Turismo).



Figura 22. Gaspar de la Remisa (1844). Óleo de Vicente López (Museo del Romanticismo, Madrid).

(Fig. 22), empieza a investigar las minas de Guadalcanal, logrando su concesión en 1827. El metalurgista Bernardo de Larrea y Villavicencio aparece como socio de la Compañía, siendo nombrado Director de la Mina, por su amplia experiencia en el Virreinato del Perú y en estas minas. Sebastián Miñano, en su *Diccionario* (1826, IV, pp. 374), dice que en Guadalcanal: “*están las minas de plata, cuyo producto es bastante considerable, y su explotación es digna de verse*”, aunque en aquella época las labores están en preparación. Gaspar de la Remisa, tras su entrada en Guadalcanal, va a convertirse en un gran empresario minero, poco después explotará las minas de Riotinto (1829-1849) y las de la Cruz, en Linares (h. 1830), etc. Según de la Remisa, su inversión en Guadalcanal fue de 70.000 duros (Flores Caballero, 2011: 111).

La empresa de Gaspar de la Remisa explotará las antiguas labores de Hoppensak: Santa Casilda, Chaparral, Pozo Azul y Mina Victoria, pero las obras no fueron de tan

gran envergadura como insinúa Miñano (Kith, 1852). El 18 de agosto de 1828, el Marqués de Remisa envía al Rey 7 piñas de plata, obtenidas por amalgamación. Se emplearon en los ensayos el método de los toneles (Fig. 23), ideado por Ignaz von Born (1741-1791) a finales del XVIII, con buenos rendimientos (*Mercurio de España*, 28 de septiembre de 1828, pp. 189, lo mismo en *Gaceta de Madrid* de 16 de septiembre de 1828). Aunque Manuel Flores Caballero (2011: 114) considera que el vizconde era un especulador, así su labor en el Suroeste: “*solo sirvió para embolsarse los beneficios que obtuvo con la avariciosa explotación que realizó en Río Tinto, dejando abandonadas las minas de Guadalcanal*”.

De todas formas el Gobierno no cede en el empeño de volver a recuperar las minas para el Estado y encarga, en 1830, al presbítero Tomás González y Carvajal (1780-1833) una recopilación de los datos históricos relativos a Guadalcanal, apareciendo los dos tomos de documentos en 1831.

Pascual Madoz (1847, IX: 10) señala al hablar del municipio de Guadalcanal: “*A 1/4 de leg. entre N y E se hallan las minas de plata que han sido en otra época de gran utilidad á la nación, pero que hace 14 años están abandonadas*”. Por tanto la explotación del Marqués de la Remisa dura más o menos hasta 1833. Dice Kith (1852) que solo sacaron de allí 50 libras (22,68Kg) de plata, abandonando las labores al poco tiempo. Este autor tenía datos frescos gracias a su relación con Vicente López Preve, que había trabajado como ingeniero de la empresa de Gaspar de la Remisa, y con otros trabajadores de la misma con los que coincide en Riotinto.

En los años 40, se producen numerosos registros de minas y escoriales antiguos en el municipio (cfr. Minas registradas y denunciadas, *Boletín Oficial de Minas*, 1842-45). Destacamos la presencia de una compañía británica, *The Guadalcanal Silver Mining Association* que pasó a la zona tras informe del agente de minas, comerciante,

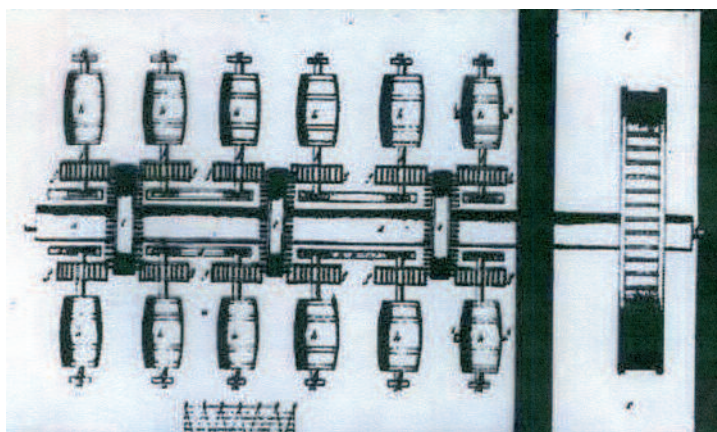


Figura 23. Método de los toneles de amalgamación de Ignaz von Born (agitación mecánica en toneles, con ayuda de la energía hidráulica).

banquero, fabricante de sal y cónsul general de Austria y de Rusia, Juan Duncan Shaw (Shauv) (1801-1878) (Fig. 24), nacido en España, aunque de ascendencia escocesa, y del capitán (capataz de minas) Sincok (*Mining Journal*, 30 de septiembre de 1848: 464). Esta Compañía fue constituida en Londres en 1848.

Disponemos de copia del registro provisional de la Compañía (*Joint Stock Companies' Registration Act*) fechado en junio de 1850. Los socios que se citan son: Thomas Field, marchand; Paul Rapsey Hodge, civil engineer; Edward Hunt, marchand; George Knight Huxley, gentleman; y Joseph Thomas, publisher (Fig. 24).



Figura 24. Arriba, anuncio de Duncan Shaw, en *El Indicador de España y de sus posesiones de ultramar* (1864). Debajo, registro provisional, según la Ley de Registro de Sociedades Anónimas, de la Guadalcanal Silver Mining Association, Londres, 10 de junio de 1850 (National Archives, Kew, London, BT41-279-1605).

Previamente a los trabajos de arranque se documentaron las minas, recuperándose antiguos planos (Fig. 25). La compañía inglesa pagaría 1.200 reales por las labores e instalaciones y el 26 de diciembre de 1848 iniciaron el desagüe de Pozo Rico, con bomba de vapor traída desde Inglaterra (Cabo Hernández, 1995, citando a *The Mining Journal* y Kith, 1852). Nombran a Duncan Shaw Director de la Mina y a G. Michell Director Técnico. Los gastos de explotación y desagüe les llevaron pronto a ampliar el accionariado, con 2000 nuevos títulos (*Daily News*, 17 de diciembre de 1849).

La mina estaba completamente desaguada a finales de enero de 1850, lo que posibilitó su reconocimiento. Se comprobó que el mineral de plata no aparecía por debajo del tercer piso, en una mina de once pisos (con 242 varas de profundidad). El filón se volvía además completamente estéril hacia el Norte, mientras que por el Sur desaparecía en una falla. La falta de mineral llevó al cese de las labores en el mismo año de 1850. El ingeniero de minas sevillano Roberto Kith (1852) que había visto la mina desaguada y evaluado el criadero dice que debían hacerse galerías de prospección ortogonales al filón de Pozo Rico, para encontrar nuevos filones, tal y como hizo Hop-

pensak. En 1852, las minas antiguas estaban de nuevo anegadas (Kith, 1859).

Los empresarios que habían participado en *The Guadalcanal Silver Mining Association*, poco después de entrar en Guadalcanal, constituyeron *The Linares Lead Mining Company* (1849), dirigidos por John Taylor e hijos, para explotar una mina de plomo en Linares, llamada Pozo Ancho, donde tuvieron más éxito.

LA ÚLTIMA ETAPA DE GUADALCANAL

En 1859, Roberto Kith, a petición de varios compañeros, edita en *Revista Minera* los planos de los trabajos de Guadalcanal, como memoria histórica, pero también “para alguno que quisiera volver a investigar sobre aquellas labores” (Fig. 26). El autor menciona el denuncia, en 1853, de las minas Chaparral y Santa Cecilia, por parte de la Compañía de Pablo Ochaita, el cual hizo en años posteriores algunas calicatas. Este empresario también inscribiría a su nombre las minas de plata en Montejo de la Sierra (Madrid), en 1854. De igual forma otras tres Sociedades, con sede en la capital de España, pero cuyo nombre ahora desconocemos, denunciaron todos los pozos antiguos, sin actividad reseñable. Como señala Kith (1859): “las minas antiguas se hallan anegadas, del mismo modo que se hallaban en 1852”.

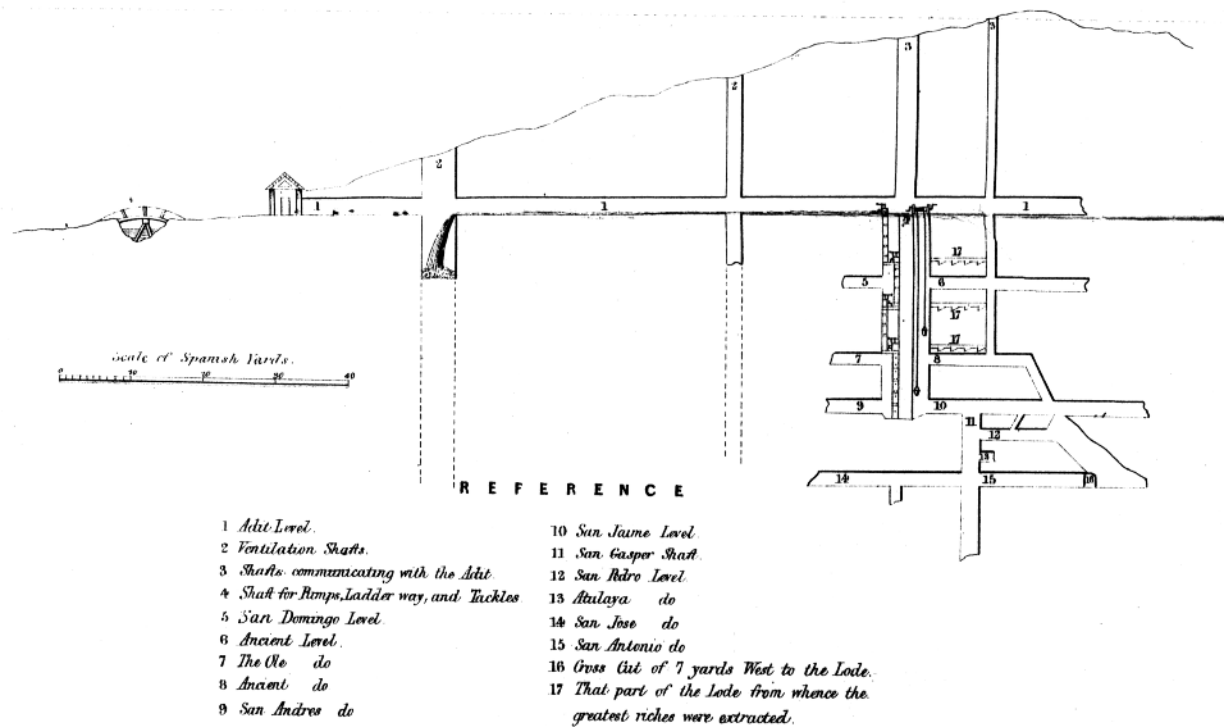
Las minas siguieron paralizadas toda la segunda mitad del siglo XIX. En 1880, el *Porvenir de Sevilla* señala que el propietario de Pozo Rico, D. Cándido Moreno trata de vender esta mina (Cfr. *Revista Minera, Metalúrgica y de la Ingeniería*, 31: 273).

En 1911, se vuelve a intentar la explotación de las minas y empezaron a realizar su desagüe. Se perforaron 100m de pozo, llegándose a los 200m de profundidad, donde había labores antiguas (ENADIMSA, 1986). Según el ingeniero de minas bilbaíno Joaquín Menéndez Ormaza (*Revista Minera, Metalúrgica y de la Ingeniería*, 70: 584) las bombas no daban a vasto: “las dos insignificantes bombas eléctricas trabajan sin un segundo de descanso y el añadir otra implicaba la ampliación de la central eléctrica del pozo. En estas condiciones se retiró el material para constituir una Sociedad que permitiera ampliar las instalaciones para seguir profundizando, cuando sobrevino la guerra”.

En 1917, en plena I Guerra Mundial, se crea en Madrid la Compañía Cuprífera Española, con capital social de 500.000 ptas (5.000 acciones de 10 ptas) (Fig. 27). Su presidente era el abogado Luis Martínez Kléiser (1883-1971) (*ABC*, 9 de marzo de 1920). Según el plano de las minas de Goetz Phillipi (Fig. 1), vemos que en 1919, el yacimiento queda repartido entre concesiones de tres Sociedades: Compañía de Pozo Rico, La Cuprífera Española y la Compañía de Rodolfo Goetz Phillipi. La *Estadística Minera* de este año y posteriores no recoge ningún dato de actividad en Guadalcanal, probablemente por que no lo hubo.

A partir de 1914 no hemos localizado datos sobre el laboreo de esta mina (si de permisos de investigación). Sin embargo hay referencia de explotaciones de diversas sus-

PLAN OF THE OLD WORKINGS (SECTION ON THE LODE) OF THE GUADALCANAL SILVER MINE SANTA VICTORIA.



Copied from the Plan deposited in the Royal Mint, Sevilla.

Figura 25. Los ingleses recuperaron viejos planos de la mina, filones y concesiones. Hay tres de ellos depositados en el Instituto de Ingenieros Civiles de Londres (Ref. MCFW436). Son copia, sin fecha, de los depositados en la Real Casa de la Moneda de Sevilla. Institución que cierra en 1869, por la apertura de la de Madrid (1861).

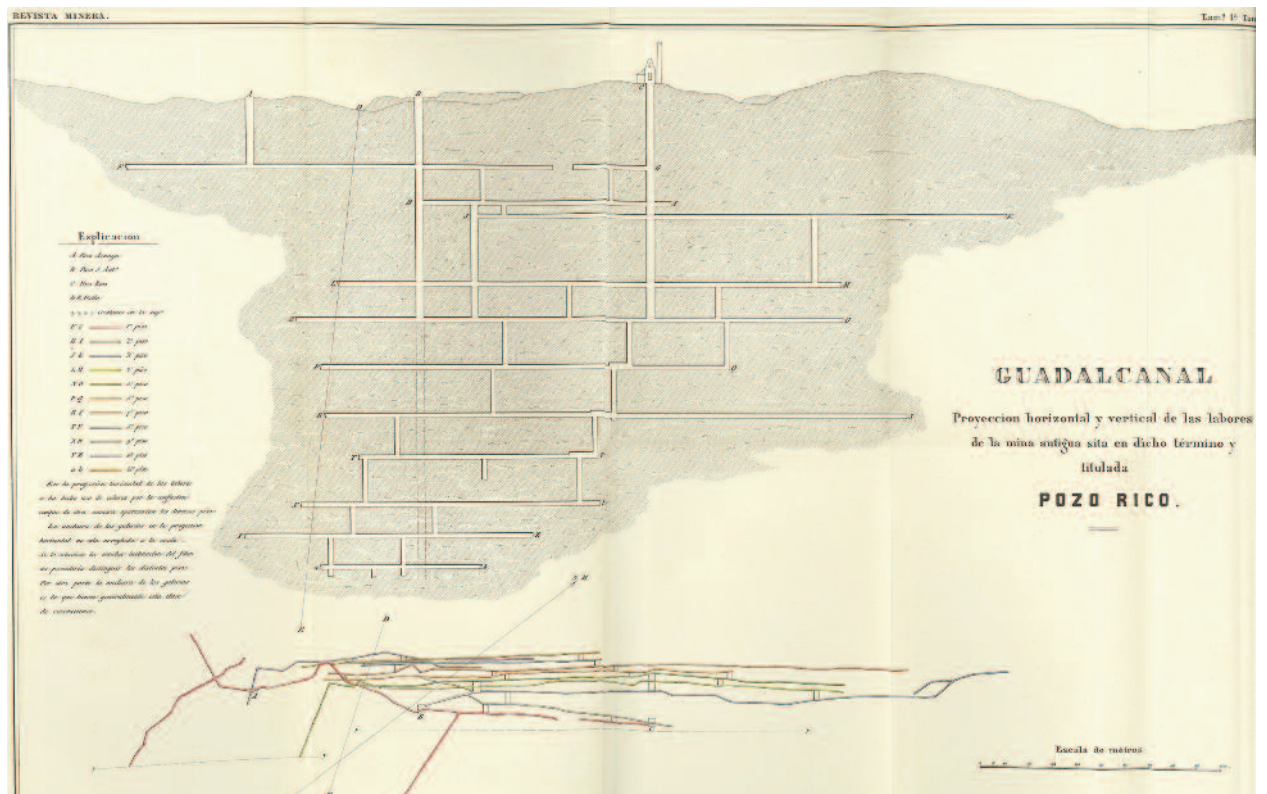


Figura 26. Plano de la mina de Guadalcanal, por Roberto Kith (1858, en Revista Minera, 1859).



Figura 27. Acciones de la Cuprífera Española S.A.

tancias en otros lugares del municipio de Guadalcanal. Este es el caso del plomo (d. 1916 tenemos la mina del Laberinto), barita (la SA Baritina fue constituida en los años de la I Guerra Mundial), carbón (en 1917 ya funcionaba Mina San Epifanio y luego vinieron otras como Charco de Sal, San Pedro, María o La Primera), así como de otras sustancias en la zona, sin volver a saber nada de la plata.

CONCLUSIONES

Hasta ahora solo hemos encontrado estudios parciales de esta mina, una de las más importantes de España desde un punto de vista histórico. Destacamos la continuidad, con algunas interrupciones, de las explotaciones mineras desde la prehistoria hasta el siglo XX, tal y como han puesto en evidencia los estudios arqueológicos e históricos. Esto nos permite ver la evolución de la tecnología minera en el tiempo.

Es una mina en la que se han generado grandes innovaciones tecnológicas, en cuanto a la extracción y desagüe, amalgamación, prospección minera, etc. y se asocia con importantes personajes, tal es el caso de Francisco Mendoza, Antonio Boteller, Juanelo Turriano, Gerónimo de Ayanz, los Fúcares, Liberto Wolters, Louis Le Camus, Guillermo Bowles, Cristóbal Störr, Juan Martín Hoppensak, Zacarías Helms, Vauquelin, Fausto Elhuyar, Francisco de la Garza, Marqués de la Remisa, etc.

El mito de los Fúcares, quienes habrían salido de las minas españolas precipitadamente dejando escondidas inmensas riquezas, trajo numerosos inversores nacionales y extranjeros, muchos de los cuales enterraron inmensas fortunas en el intento de rehabilitar las labores; es el caso de María Teresa Herbert, Thomas Sutton, George Knight Huxley, etc.

La historia de la minería de Guadalcanal está muy documentada, no solo por haber pertenecido a la Hacienda publica desde 1555 a 1825, sino por las empresas que han pasado por allí.

AGRADECIMIENTOS

A Rob Vernon, por la amplia información que nos ha proporcionado de la época de *The Guadalcanal Silver Mining Association*. A Tomás Alberdi por haberme traído desde Santander una foto de gran formato del mapa de Le Camus (1774). A Mark Hunt, Víctor Hurtado, Clara Martín y todos los que me han ayudado en este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- Adaro, L. 1994. *Datos y documentos para una historia minera e industrial de Asturias*. Tomo IV. Ed. Suministros Adaro, S.A. Gijón.
- Aldana, L. 1875. *Minas de Río-Tinto en el trascurso de siglo y medio, desde la restauración por Wolters en 1725 hasta su venta por el Estado en 1873, con un apéndice en el cual se reproducen el manifiesto de Wolters y los cinco folletos a cuya publicación dio motivo*. Imp. Viuda de D. Antonio Yenes. Madrid
- Aldea Vaquero, Q. 1986. *España y Europa en el siglo XVII. Correspondencia de Saavedra Fajardo*. T. I. (1631-1633). Ed. CSIC, Madrid.
- Bowles, G. 1755. *Introducción a la historia natural y a la geografía física de España*. Imp. Real. Madrid.
- Cabo Hernández, J. 1995. Comienzo del maquinismo en la minería española. Práctica empresarial y técnica minera inglesa en Sierra Morena: The Guadalcanal Silver Mining Association (1847-1850). *Revista de Estudios Extremeños*, LI-III, 745-773.
- Calvo Rebollar, M. 1999. *Bibliografía fundamental de la anti-gua mineralogía y minería españolas*. Ed. Libris, Madrid.
- Castillo Martos, M. 2006. *Bartolomé de Medina y el siglo XVI*. Ed. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria.
- Colmeiro, M. 1863. *Historia de la economía política en España*, T.1. Imprenta Cipriano López. Madrid
- Domergue, C. 1987. *Catalogue des mines et des fonderies antiques de la Peninsule Iberique*, 2 Vols. Publicación de la Casa de Velásquez.

- Elhuyar, F. 1925. *Memoria sobre el influjo de la Minería en la Agricultura, Industria, Población y Civilización de la Nueva España*. Imprenta de Amarita, Madrid.
- ENADIMSA. 1980. *Investigación de Guadalcanal* (Informe técnico). Madrid. Archivo del IGME. Peñarroya (Córdoba).
- ENADIMSA. 1986. *Libro blanco de la minería andaluza*. Ed. Junta de Andalucía. Consejería de Economía y Fomento, Dirección General de Industria, Energía y Minas, T. I. Madrid.
- Flores Caballero, M. 2011. *Las fuerzas de la revolución industrial en la fiebre minera del XIX. En la franja pirítica del suroeste ibérico*. Ed. Fundación para la investigación Manuel Flores Jimeno. Madrid.
- García Cortés, A. (Ed.) 2011. *Cartografía de recursos minerales en Andalucía*. Ed. IGME-Junta de Andalucía, Madrid.
- García Tapia, N. 1992. *Del dios del fuego a la máquina de vapor*. Ámbito Ediciones, Valladolid.
- García Tapia, N. 2000. La aplicación de la energía hidráulica a las minas de plata en la época de los Austrias. En Sánchez Gómez, J. y Mira Delli-Zotti, J. (Eds.), *La otra América. Hombres, técnica, plata. Minería y sociedad en Europa y América. Siglos XVI-XIX*. Ed. Aconcagua, Sevilla, 33-46.
- García Tapia, N. 2001. *Un inventor navarro: Jerónimo de Ayanz y Beaumont (1553-1613)*. Ed. Gobierno de Navarra, Pamplona.
- Goetz Phillipi, R. 1919. Las minas de plata de Guadalcanal. *Revista Minera, Metalúrgica y de la Ingeniería*, 70, 462-466.
- González, T. 1831. *Noticia histórica documentada de las célebres Minas de Guadalcanal*, T.I, que comprende del año 1555 hasta el 1558, y el T. II, desde 1559 a 1700. Imprenta de Don Miguel de Burgos, Madrid.
- González, T. 1832. *Registro y relación general de minas de la Corona de Castilla*, T. I, Cfr. pp. 362-368. Imprenta de Don Miguel de Burgos, Madrid.
- Heron de Villefosse, A.M. 1819. *De la richesse minerale. Considerations sur les mines, usines et salines des différents états*. Imp. Levrault. París.
- Hoppensak, J.M. 1796. *Ueber den Bergbau in Spanien überhaupt und den Quecksilber-Bergbau zu Almaden insbesondere*. Ed. Industrie-Comptoir, Weimar.
- Hunt Ortiz, M. 2000. El área minera de Guadalcanal (Sevilla): de la explotación prehistórica a la moderna. *Temas Geológico-Mineros*, 31, 379-389.
- Hunt Ortiz, M., García Dils de la Vega, S. y Orche Amará, P. 2011. La cueva de San Francisco-Mina de Potosí (Guadalcanal, Sevilla): un nuevo elemento geológico y arqueominero enriquecedor en el Parque Natural de la Sierra Norte de Sevilla. En Durán Valsero, J.J. y Carrasco Cantos, F. (Eds.), *Cuevas: Patrimonio, Naturaleza, Cultura y Turismo*. Madrid, 547-562.
- Kith, R. 1852. Minas de Guadalcanal. *Revista Minera, Metalúrgica y de la Ingeniería*, 53, 235-245 y 267-275.
- Kith, R. 1859. Guadalcanal. *Revista Minera, Metalúrgica y de la Ingeniería*, 60, 240-243.
- Larruga, E. 1787-1800. *Memorias políticas y económicas sobre los frutos, comercio, fábricas y minas de España: con inclusión de los reales decretos, ordenes, cédulas, aranceles y ordenanzas expedidas para su gobierno y fomento*. T. XXXVI (Extremadura), 251-271.
- Madoz, P. 1847 y 1849. *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de ultramar*. T. IX y XIV. Imprenta José Rojas, Madrid.
- Maffei, E. y Rua de Figueroa, R. 1871. *Apuntes para una biblioteca española de libros, folletos y artículos, impresos y manuscritos, relativos al conocimiento y explotación de las riquezas minerales y a las ciencias auxiliares: Comprenden la mineralogía y geología en todos sus aplicaciones: la hidrogeología, la química analítica, docimástica y metalúrgica, la legislación y estadística minera: memorias e informes acerca de estos ramos del saber humano, concernientes a la península y a nuestras antiguas y actuales posesiones de ultramar: acompañados de reseñas biográficas y de un ligero resumen de la mayor parte de las obras que se citan*. Imprenta J.M. La-puente, Madrid (Reed. en 1970. *La Minería Hispana e Iberoamericana*. Cátedra de San Isidoro, León, T. II y III).
- Menéndez Ormaza, J. 1919. La mina "Pozo Rico" de Guadalcanal. *Revista Minera, Metalúrgica y de la Ingeniería*, 70, 529-534.
- Miñano, S. 1826. *Diccionario geográfico estadístico de España y Portugal*. Imprenta de Pierart-Peralta, Madrid.
- Molina Martínez, M. 2000. Legislación minera y colonial en tiempos de Felipe II. En *CD-ROM Actas XIII Coloquio de Historia Canario-Americana*, 1998. Cabildo Insular de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria, 1014-1029.
- Moral Ituarte, L. del. 1991. *La obra hidráulica de la cuenca baja del Guadalquivir (siglos XVIII-XIX). Gestión del agua y organización del territorio*. Ed. Junta de Andalucía y Universidad de Sevilla, Sevilla.
- Ortiz Mateo, M. 2003. *Aproximación a la minería y metalurgia de minas de Riotinto desde la antigüedad al siglo XIX*. Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid.
- Palacios Remondo, J. 1993. *Los Delhuyar: La Rioja en América. Biografía de los hermanos Juan José y Fausto a través de cartas y documentos*. Ed. Gobierno de La Rioja, Logroño.
- Puche Riart, O., Mazadiego Martínez, L.F. y Martín Díez, M. 1996. Los procesos de amalgamación a través de los tiempos. *Boletín Geológico y Minero*, 107 (1), 90-100.
- Relazón-López, M.S. 1987. La Minería española en la Edad Moderna. *Boletín Geológico y Minero*, 48 (1 y 2).
- Remuzgo Gallardo, R. 2004. Historia de la minería de nuestro entorno. *El Torrejón. Periódico de Información Local de San Nicolás del Puerto (Sevilla, España)*. Asociación Cultural El Torrejón. 77, Noviembre de 2004.
- Sánchez Gómez, J. 1889. *De minería, metalurgia y comercio de metales. La minería no férrea en el Reino de Castilla (1450-1610)*. Ed. ITGE, Madrid.
- Shovlin, J. 2006. *The Political Economy of Virtue: Luxury, Patriotism and the Origins of the French Revolution*. Cornell University Press, New York.
- Vauquelin, L. N. 1806. Sur l'existence du platine dans les mines d'argent du Guadalcanal, a Extremadure. *Annales de Chimie*, dic. 1806, 60, 317-322.
- Viñas y Campí. 1865. *El Indicador de España y de sus posesiones de Ultramar, ó sea, inscripcón general de todas las clases comprendidas en el Subsidio Industrial y de Comercio, las de la Magistratura y Administración y las casas extranjeras que faciliten antecedentes al efecto : almanaque de más de 300.000 direcciones : Año económico de 1864 á 1865, primero de su publicación..* Imprenta Narciso Ramírez, Barcelona.
- Voltes Bou, P. 2009. *El ocaso de los Fugger en España*. Ed. Fundación Almadén-Francisco Javier Villegas, Ciudad Real.
- Zarraluqui Martínez, J. 1934. *Los almadenes de azogue (minas de cinabrio). La historia frente a la tradición*. Librería Internacional de Roma, Madrid.